Hernandez Sampieri, Roberto ;Fernández Collado, Carlos;Baptista Lucio, Pilar

Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill, México 1997

Capítulo 2

Planteamiento del problema: objetivos, preguntas de investigación y justificación del estudio

PROCESO DE INVESTIGACIÓN
Segundo paso

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

- Establecer objetivos de investigación.
- Desarrollar las preguntas de investigación.
- Justificar la investigación y analizar su viabilidad

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Que el alumno:

1) Formule de manera lógica y coherente problemas de investigación científica.
2) Esté capacitado para redactar objetivos y preguntas de investigación científica.
3) Comprenda los criterios para evaluar un problema de investigación científica.

SÍNTESIS

En este capitulo se mostrará la manera en que la idea se desarrolla y se transforma en el planteamiento del problema de investigación científica. Es decir, el capítulo trata sobre cómo plantear un problema de investigación científica. Tres elementos son fundamentales para plantear un problema: objetivos de investigación, preguntas de investigación y justificación de la investigación. En el capítulo se discuten estos elementos.

2.1. ¿QUÉ ES PLANTEAR EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN?

Una vez que se ha concebido la idea de investigación y el científico, estudiante o experto social han profundizado el tema en cuestión (acudiendo a la bibliografía básica, así como consultando a otros investigadores y fuentes diversas), se encuentran en condiciones de plantear el problema de investigación.

En realidad, *plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación.* El paso de la idea al planteamiento del problema puede ser en ocasiones inmediato, casi automático, o bien llevar una considerable cantidad de tiempo; lo que depende de qué tan familiarizado esté el investigador con el tema a tratar, la complejidad misma de la idea, la existencia de estudios antecedentes, el empeño del investigador y las habilidades personales de éste. El seleccionar un tema, una idea, no coloca inmediatamente al investigador en una posición que le permita comenzar a considerar qué información habrá de recolectar, por qué métodos y cómo analizará los datos que obtenga. Antes necesita formular el problema específico en términos concretos y explícitos y de manera que sea susceptible de ser investigado por procedimientos científicos (Selltiz *et al.* , 1976).

Como señala Ackoff (1953), un problema correctamente planteado está parcialmente resuelto, a mayor exactitud corresponden más posibilidades de obtener una solución satisfactoria. El investigador debe ser capaz no sólo de conceptuar el problema sino también de verbalizarlo de forma clara, precisa y accesible. En algunas ocasiones el investigador sabe lo que desea hacer pero no puede comunicarlo a los demás y es necesario que realice un esfuerzo por traducir su pensamiento a términos que sean comprensibles, pues en la actualidad la mayoría de las investigaciones requieren la colaboración de otras personas.

Criterios de planteamiento del problema

Los criterios de acuerdo con Kerlinger (1975)- para plantear adecuadamente el problema de investigación son:

1) El problema debe expresar una relación entre dos o más variables.
2) El problema debe estar formulado claramente y sin ambigüedad como pregunta (por ejemplo, ¿qué efecto?, ¿en qué condiciones ... ?, ¿Cuál es la probabilidad de ... ? ¿Cómo se relaciona ------------- con -------------------...?, etcétera.
3) El planteamiento implica la posibilidad de prueba empírica. Es decir, de poder observarse en la realidad. Por ejemplo, si alguien piensa estudiar qué tan sublime es el alma de los adolescentes, está planteando un problema que no puede probarse empíricamente pues "lo sublime" y "el alma" no es observable. Claro que el ejemplo es extremo, pero nos recuerda que las ciencias trabajan con aspectos observables y medibles en la realidad.

2.2. ¿QUÉ ELEMENTOS CONTIENE EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION?

2.2.1. Objetivos de investigación

Los elementos para plantear un problema son tres y están relacionados entre sí: los *objetivos que persigue la investigación, las preguntas de investigación y la justificación del estudio.*

En primer lugar, es necesario establecer qué pretende la investigación, es decir, *cuáles son sus objetivos*. Hay investigaciones que buscan ante todo contribuir a resolver un problema en especial -en este caso debe mencionarse cuál es y de qué manera se piensa que el estudio ayudará a resolverlo- y otras que tienen como objetivo principal probar una teoría o aportar evidencia empírica a ésta.

Los objetivos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y deben ser susceptibles de alcanzarse (Rojas, 198 l); *son las guías del estudio* y durante todo el desarrollo del mismo deben tenerse presentes. Evidentemente, los objetivos que se especifiquen han de ser congruentes entre sí. Por ejemplo, pongamos el caso de la joven interesada en llevar a cabo una investigación en torno a los factores que intervienen en el desarrollo del noviazgo. Una vez que se ha familiarizado con este tema encuentra que, según algunos estudios, los factores más importantes son la atracción física, la confianza, la proximidad física (que vivan cerca y se vean con cierta frecuencia), el grado en que cada uno de los novios refuerza positivamente la autoimagen del otro (retroalimenta la autoestima de la pareja) y la similitud entre ambos (que compartan la misma religión, valores, creencias y actitudes centrales). Entonces los objetivos de su estudio podrían ser:

- Determinar si la atracción física, la confianza, la proximidad física, el reforzamiento de la autoestima y la similitud tienen una influencia importante en el desarrollo del noviazgo entre jóvenes guatemaltecos.
- Evaluar cuáles de los factores mencionados tienen mayor importancia en el desarrollo del noviazgo entre jóvenes guatemaltecos.

- Analizar si hay o no diferencia entre los hombres y las mujeres con respecto a la importancia atribuida a cada uno de estos factores.
- Analizar si hay o no diferencias entre las parejas de novios de distintas edades en relación con la importancia asignada a cada uno de estos factores.

También es conveniente comentar que durante la investigación pueden surgir objetivos adicionales, modificarse los objetivos iniciales e incluso ser sustituidos por nuevos objetivos, dependiendo de la dirección que tome la investigación.

2.2.2. Preguntas de investigación

Además de definir los objetivos concretos de la investigación, es conveniente plantear a través de una o varias preguntas según sea el caso- el problema que se estudiará. Plantear el problema de investigación en forma de preguntas tiene la ventaja de presentarlo de manera directa, minimizando la distorsión (Christensen, -1980).

Desde luego, no siempre en *la pregunta o preguntas* se comunica el problema en su totalidad, con toda su riqueza y contenido. A veces solamente el propósito del estudio es formulado aunque la pregunta o preguntas deben resumir lo que habrá de ser la investigación. Al respecto, no podemos decir que haya una forma correcta una "receta de cocina" de expresar todos los problemas de investigación, pues cada uno de ellos requiere un análisis particular. Las preguntas generales deben aclararse y delimitarse para esbozar el área-problema y sugerir actividades pertinentes para la investigación (Ferman y Levin, 1979).

Hay preguntas demasiado generales que no conducen a una investigación concreta como: ¿por qué algunos matrimonios duran más que otros?, ¿Por qué hay personas más satisfechas en su trabajo que otras?, ¿en qué programas de televisión hay muchas escenas de sexo?, ¿cambian con el tiempo las personas que van a psicoterapia?, ¿105 gerentes se ponen "más la camiseta de la compañía" que los obreros?, ¿cómo se relacionan los medios de comunicación con el voto? Las preguntas no deben utilizar términos ambiguos ni abstractos. Estas preguntas que se citaron constituyen más bien ideas iniciales que es necesario refinar y precisar para que guíen el inicio de un estudio.

La última pregunta, por ejemplo, habla de "medios de comunicación colectiva", término que implica la radio, la televisión, los periódicos, las publicaciones, el cine, los anuncios publicitarios en exteriores y otros más. Asimismo, se menciona "voto", sin especificar el tipo ni el contexto y sistema social (sí se trata de una votación política de nivel nacional o local, sindical, religiosa, para elegir al representante de una cámara industrial o a otro funcionario). Y aún pensando que fuera el voto para una elección presidencial, la relación expresada no lleva a diseñar actividades pertinentes para desarrollar una investigación, a menos que se piense en "un gran estudio" que analice todas las posibles vinculaciones entre ambos términos (medios de comunicación colectiva y voto). En efecto, como está formulada la pregunta, origina una gran cantidad de dudas como: ¿se investigarán los efectos que la difusión de propaganda a través de dichos medios tiene en la conducta de los votantes?; ¿se analizará el papel de estos medios como agentes de socialización política en cuanto al voto? ; ¿se investigará en qué medida se incrementa el número de mensajes políticos en los medios de comunicación masiva durante épocas de elecciones? ; ¿acaso se estudiará cómo los resultados de una votación afectan lo que opinan las personas que manejan tales medios? Es decir, no queda claro qué se va a hacer en realidad. Lo mismo ocurre con las otras preguntas, son demasiado generales. En lugar de ellas deben plantearse preguntas mucho más específicas como: ¿el tiempo que un matrimonio dedica diariamente a platicar sobre su relación tiene que ver con cuánto tiende a perdurar ésta?, ¿cómo están vinculadas la satisfacción laboral y la variedad en el trabajo en la gestión gerencia en grandes empresas industriales en Venezuela?, ¿las comedias televisivas norteamericanas traducidas al español contienen mayor cantidad de

sexo que las comedias televisivas mexicanas?, ¿conforme se desarrollan las psicoterapias aumentan o declinan las expresiones verbales de discusión y exploración de planes futuros personales que manifiestan los pacientes?; ¿existe alguna relación entre el nivel jerárquico y la motivación intrínseca en el trabajo, en las empresas gubernamentales de Buenos Aires?, ¿cuál es el promedio de horas diarias de televisión que ven los niños colombianos de áreas urbanas?, ¿la exposición por parte de los votantes a los debates en televisión de candidatos a la Presidencia de Brasil está correlacionada con la decisión de votar o abstenerse?

Las preguntas pueden ser más o menos generales como se mencionó anterior-mente, pero en la mayoría de los casos es mejor que sean más precisas. Desde luego, hay macroestudios que investigan muchas dimensiones de un problema y que -inicialmente- pueden plantear preguntas más generales. Sin embargo, casi todos los estudios (particularmente las tesis) tratan de cuestiones más específicas y limitadas.

Así mismo, como sugiere Rojas (1981), es necesario establecer los límites temporales y espaciales del estudio y esbozar un perfil de las unidades de observación (personas, periódicos, viviendas, escuelas, etc.), perfil que aunque es tentativo resulta muy útil para tener una idea más clara del tipo de investigación que habrá de llevarse a cabe. Desde luego, es muy difícil que todos estos aspectos sean incluidos en la pregunta o preguntas de investigación, pero pueden plantearse una o varias preguntas y acompañarlas de una breve explicación del tiempo, lugar y unidades de observación del estudio.

EJEMPLO

Un asesor en cuestiones de organización puede decidir llevar a cabo un estudio sobre los medios de comunicación que utilizan los altos ejecutivos y plantear las siguientes preguntas de investigación: ¿cuáles son los medios de comunicación que utilizan con mayor frecuencia los niveles gerenciales -o similares- en su trabajo?, ¿qué tipo de información se transmite a través de dichos medios?, ¿con qué propósitos se usa cada medio? En estas preguntas no se han especificado diversas cuestiones que es necesario aclarar mediante una breve explicación. En el ejemplo, ésta podría ser la siguiente: 'La investigación incluirá las siguientes formas de comunicación en las organizaciones: la interacción diádica "cara a cara", las reuniones en grupos pequeños, el teléfono, la comunicación a través de terceras personas, la correspondencia (cartas, memoranda, avisos, notas, oficios), las reuniones en grandes grupos, los tableros de aviso, las terminales de computadora, el boletín y otras publicaciones de la empresa, y las grabaciones. Se abarcaran solamente los tres niveles jerárquicos más altos de las empresas que cuenten con más de mil trabajadores del área metropolitana de la ciudad de Bogotá".

UN EJEMPLO ADICIONAL

En el ejemplo que se ha venido desarrollando sobre el noviazgo, las preguntas de investigación podrían ser: ¿la atracción física, la confianza, la proximidad física, el reforzamiento de la autoestima y la similitud ejercen una influencia significativa sobre la evaluación que hacen los novios de su relación, el interés mos-trado por ésta y la disposición de continuar la relación?; ¿cuál de estos factores ejerce mayor influencia sobre la evaluación de la relación, el interés mostrado por ésta y la disposición de continuar la relación?; ¿están vinculadas entre si la atracción física, la confianza, la proximidad física, el reforzamiento de la autoestima y la similitud?; ¿existe alguna diferencia entre los hombres y las

mujeres con respecto al peso que le asignan a cada factor en la evaluación de la relación, el interés mostrado por ésta y la disposición de continuar la relación?; y ¿la edad está relacionada con el peso asignado a cada factor con respecto a la evaluación de la relación, el interés mostrado por ésta y la disposición a continuar la relación? Ahora bien, con una simple ojeada al tema nos daríamos cuenta de que se pretende abarcar demasiado en el problema de investigación y. a menos que se cuente con muchos recursos y tiempo, se tendría que limitar el estudio, por ejemplo a la similitud. Entonces se podría preguntar: ¿la similitud ejerce alguna influencia significativa sobre la elección de la pareja en el noviazgo y la satisfacción dentro de él?

Al igual que en el caso de los objetivos, durante el desarrollo de la investigación pueden modificarse las preguntas originales o agregarse otras nuevas; y como se ha venido sugiriendo, la mayoría de los estudios plantean más de una pregunta ya que de este modo se pueden cubrir diversos aspectos cl problema a investigar.

2.2.3. Justificación de la investigación

Además de los objetivos y las preguntas de investigación *es necesario justificar las razones que motivan el estudio.* La mayoría de las investigaciones se efectúan con un propósito definido, no se hacen simplemente por capricho de una persona; y ese propósito debe ser lo suficientemente fuerte para que se justifique la realización. Además, en muchos casos se tiene que explicar ante una o varias personas por qué es conveniente llevar a cabo la investigación y cuáles son los beneficios que se derivarán de ella. El pasante deberá explicar a un comité escolar el valor de la tesis que piensa realizar, el investigador universitario hará lo mismo con el grupo de personas que en su institución aprueba proyectos de investigación e incluso con sus colegas, el asesor tendrá que explicar a su cliente las recompensas que se obtendrán de un estudio determinado, igualmente el subordinado que propone una investigación a su superior deberá dar razones de la utilidad de ésta. Lo mismo ocurre en casi todos los casos.

Criterios para evaluar el valor potencial de una investigación

Desde luego, una investigación puede ser conveniente por diversos motivos: tal vez ayude a resolver un problema social o a construir una nueva teoría. Lo que algunos consideran que es relevante y debe ser investigado, para otros no lo es. Llega a diferir la opinión de las personas a este respecto. Sin embargo, se puede establecer una serie de criterios para evaluar la utilidad de un estudio propuesto, criterios que evidentemente son flexibles y de ninguna manera son exhaustivos. A continuación se dan algunos de estos criterios formulados como preguntas, los cuales fueron adaptados de Ackoff (1953) y Miller (1977). Y podemos decir que, cuanto mayor número de respuestas se contesten positiva y satisfactoriamente, la investigación tendrá bases más sólidas para justificar su realización.

1) *Conveniencia*
   ¿Qué tan conveniente es la investigación?, esto es, ¿para qué sirve?
2) *Relevancia social*

¿Cuál es su relevancia para la sociedad?, ¿quiénes se beneficiarán con los resultados de la investigación?, ¿de qué modo? En resumen, ¿qué proyección social tiene?

3) *implicaciones prácticas*
¿Ayudará a resolver algún problema práctico?, ¿Tiene implicaciones trascendentales para una amplia gama de problemas prácticos?

4) *Valor teórico*
Con la investigación, ¿se logrará llenar algún hueco de conocimiento?, ¿se podrán generalizar los resultados a principios más amplios?, ¿la información que se obtenga puede servir para comentar, desarrollar o apoyar una teoría?, ¿se podrá conocer en mayor medida el comportamiento de una o diversas variables o la relación entre ellas?, ¿ofrece la posibilidad de una exploración fructífera de algún fenómeno?, ¿qué se espera saber con los resultados que no se conociera antes?, ¿puede sugerir ideas, recomendaciones o hipótesis a futuros estudios?

5) *Utilidad metodológica*
La investigación, ¿puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar y/o analizar datos?, ¿ayuda a la definición de un concepto, variable o relación entre variables?, ¿pueden lograrse con ella mejoras de la forma de experimentar con una o más variables?, ¿sugiere cómo estudiar más adecuadamente una población?

Desde luego, es muy difícil que una investigación pueda responder positivamente a todas estas interrogantes; algunas veces incluso, sólo puede cumplir un criterio.

2.2.4. Viabilidad de la investigación

Además de los tres elementos que conforman propiamente el planteamiento del problema es necesario considerar otro aspecto importante: la *viabilidad o factibilidad* misma del estudio; para ello debemos tomar en cuenta la disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales que determinarán en última instancia los alcances de la investigación (Rojas, 1981). Es decir, debemos preguntamos realistamente:
¿puede llevarse a cabo esta investigación? y ¿cuánto tiempo tomará realizarla? Estos cuestionamientos son particularmente importantes cuando se sabe de antemano que se dispondrá de pocos recursos para efectuar la investigación.

UN EJEMPLO DE IMPOSIBILIDAD

Un caso Ilustrativo de este hecho ocurrió hace algunos años, cuando un grupo de estudiantes de Ciencias de la Comunicación decidió hacer su tesis de licenciatura sobre el impacto social que podría tener el introducir la televisión en una comunidad donde no existía. El estudio buscaba entre otras cosas analizar silos patrones de consumo cambiaban, las relaciones interpersonales se modificaban y las actitudes y valores centrales de los habitantes (religión, actitudes hacia el matrimonio. La familia, la planificación familiar, el trabajo) se transformaban con la introducción de la televisión. La investigación resultaba interesante porque había pocos estudios similares y éste aportaría información útil para el análisis de los efectos de este medio, la difusión de innovaciones y otras muchas áreas de conocimiento. Sin embargo, el costo de la investigación era muy

elevado (había que adquirir muchos televisores y obsequiarlos a los habitantes o rentarlos, hacer llegar a la comunidad las transmisiones, contratar a bastante personal, realizar considerables erogaciones en viáticos, etc.), y superaba por mucho las posibilidades económicas de los estudiantes, aun cuando consiguieran financiamiento de algún organismo internacional y/o de una fundación. Además, llevaría bastante tiempo realizarlo (cerca de tres años), tomando en cuenta que se trataba de una tesis. Posiblemente para un investigador especializado en el área, este tiempo no resultaría un obstáculo. La cuestión "tiempo" varia en cada investigación; aveces se requieren los datos en el corto plazo, mientras que en otras ocasiones el tiempo no es un factor importante (hay estudios que duran varios años porque su naturaleza así lo exige).

2,2.5. Consecuencias de la investigación

Por otra parte, si bien no para fines científicos, es necesario que el investigador se cuestione acerca de *las consecuencias de su estudio.* En el ejemplo anterior, suponiendo que la investigación se hubiera llevado a cabo, hubiera sido relevante preguntarse antes de realizarla: ¿cómo se van a ver afectados los habitantes de esa comunidad? Imaginemos que se piensa realizar un estudio sobre el efecto de una droga muy fuerte, cuyas consecuencias para el organismo se desconocen- que se usa en el tratamiento de alguna clase de esquizofrenia. Cabría reflexionar sobre la conveniencia de efectuar o no la investigación (en aras del conocimiento... ¿hasta dónde un investigador puede llegar?). Y este aspecto no contradice lo postulado sobre el hecho de que la investigación científica no estudia aspectos morales ni hace juicios de este tipo. No los hace, pero ello no implica que un investigador decida no realizar un estudio porque puede tener efectos perjudiciales para otros seres humanos. Aquí se está hablando de suspender una investigación por cuestiones de ética personal y no llevar a cabe un estudio sobre aspectos éticos o estéticos. La decisión de hacer o no una investigación por las consecuencias que ésta pueda tener es una decisión personal de quien la concibe. Desde el punto de vista de los autores, también es un aspecto del planteamiento del problema que debe ventilarse, y la responsabilidad es algo muy digno de tomarse en cuenta siempre que se va a realizar un estudio.

RESIJMEN

1. Plantear el problema de investigación es afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación, desarrollando tres elementos: objetivos de investigación, preguntas de investigación y justificación de ésta. Los tres elementos deben ser capaces de guiar a una investigación concreta y con posibilidad de prueba empírica.
2. Los objetivos y preguntas de investigación deben ser congruentes entre sí e ir en la misma dirección.
3. Los objetivos establecen qué pretende la investigación, las preguntas nos dicen qué respuestas deben encontrarse mediante la investigación y la justificación nos indica por qué debe hacerse la investigación.
4. Los criterios principales para evaluar el valor potencial de una investigación son:

conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica. Además debe analizarse la viabilidad de la investigación y sus posibles consecuencias.

5. El planteamiento de un problema de investigación científico no puede incluir juicios morales o estéticos. Pero debe cuestionarse si es o no ético llevarlo a cabo.

CONCEPTOS BÁSICOS

Planteamiento del problema
Objetivos de investigación
Preguntas de investigación
Justificación de la investigación
Criterios para evaluar una investigación
Viabilidad de la investigación
Consecuencias de la investigación

EJERCICIOS

1. Vea una película sobre estudiantes (de nivel medio o superior) y su vida cotidiana, deduzca una idea, después consulte algunos libros o artículos que hablen sobre esa idea y finalmente plantee un problema de investigación en torno a dicha idea (objetivos, preguntas y justificación de la investigación).
2. Seleccione un artículo de una revista científica que contenga los resultados de una investigación y responda las siguientes preguntas: ¿cuáles son los objetivos de esa investigación?, ¿cuáles las preguntas?, ¿cuál su justificación?
3. Respecto a la idea que eligió en el capítulo uno, transfórmela en un planteamiento del problema de investigación. Pregúntese: ¿los objetivos son claros, precisos y llevarán a la realización de una investigación en la realidad"?, ¿son ambiguas las preguntas?, ¿qué va a lograrse con este planteamiento?, ¿es posible realizar esta investigación? Además evalúe su planteamiento de acuerdo con los criterios expuestos en este capitulo.
4. Compare los siguientes objetivos y preguntas de investigación. ¿Cuál de ambos planteamientos es más específico y claro?, ¿cuál piensa que es mejor?

Planteamiento 1

Objetivo: Analizar el electo de utilizar a un profesor autocrático *versus* un profesor democrático en el aprendizaje de conceptos matemáticos elementales en niños de escuelas públicas ubicadas en zonas rurales. El estudio se realizaría con niños que asisten a su primer curso de matemáticas.

Planteamiento 2

Objetivo: Analizar las variables que se relacionan con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños de edad preescolar.

Planteamiento 1

Pregunta: ¿El estilo de liderazgo (democrático-autocrático del profesor se encuentra relacionado con el nivel de aprendizaje de conceptos matemáticos elementales?

Planteamiento 2

Pregunta: ¿Cuáles son las variables que se relacionan con el proceso de enseñanza-aprendizaje?

¿No piensa que el segundo planteamiento es demasiado global? Y respecto al primero, ¿podría mejorarse? Y si puede mejorarse, ¿de qué manera?

5. Calificativos que no pueden aceptarse en un planteamiento de un problema de investigación:

Ambiguo	Vago
Global	Confuso
General	Ininteligible
Vasto	Incomprensible
Injustificable	Desorganizado
Irracional	Incoherente
Prejuicioso	Inconsistente

¿Qué otros calificativos no puede aceptar un problema de investigación?

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

KERLINGER, FN. (1975). I*nvestigación del comportamiento: técnicas y metodología.* México, D.-F: Nueva editorial Interamericana. Capítulo dos ("Problemas e hipótesis"), pp. 16-28. Hay nuevas ediciones en español de esta obra clásica de la metodología.

EJEMPLO:

La televisión y el niño

Objetivos:

1. Describir el uso que los niños de la Ciudad de México hacen de los medios de comunicación colectiva.
2.Indagar el tiempo que los niños de la Ciudad de México dedican a ver la televisión.
3. Describir cuáles son los programas preferidos de los niños de la Ciudad de México.
4. Determinar las funciones y gratificaciones de la televisión para el niño de la Ciudad de México.
5. Conocer el tipo de control en el caso de la Ciudad de México que ejercen los padres sobre la actividad de ver televisión de sus hijos.
6. Analizar qué tipos de niños ven más la televisión.

Preguntas de investigación:

¿Cuál es el uso que los niños de la Ciudad de México hacen de los medios de comunicación colectiva?

¿Cuánto tiempo dedican haber la televisión diferentes tipos de niños? ¿Cuáles son los programas preferidos de dichos niños?

¿Cuáles son las funciones y gratificaciones de la televisión para el niño? ¿Qué tipo de control ejercen los padres sobre sus hijos en relación con la actividad de ver televisión?

Justificación:

Para la mayoría de los niños el ver televisión, dormir e ir a la escuela constituyen sus principales actividades. Asimismo. La televisión es el medio de comunicación preferido por los niños. Se estima que en promedio, el niño ve televisión tres horas diariamente, y se calculó en un reporte de la agencia de investigación Nielsen que, al cumplir los 15 años, un niño ha visto cerca de 15 000 horas de contenidos televisivos. Este hecho ha generado diversos cuestionamientos de padres, maestros, investigadores y -en general- de la sociedad sobre la relación niño-televisión y los efectos de ésta sobre el infante. Así, se ha considerado trascendente estudiar dicha relación con el propósito de analizar el papel que en la vida del niño desempeña un agente de socialización tan relevante corno la televisión. El estudio planteado ayudará, entre otros aspectos, a conocer la

relación niño-televisión, sus Implicaciones para el desarrollo del niño y proporcionará información que será útil para padres y maestros sobre cómo manejar de modo más provechoso la relación del niño con la televisión.
Por otra parte, la investigación contribuirá a contrastar con datos de México, los datos sobre usos y gratificaciones de la televisión en el niño encontrados en otros países.

La investigación es viable, pues se dispone de los recursos necesarios para llevarla a cabo.

HERNÁNDEZ SAMPIERI y otros (1994). ***Metodología de la investigación***, México, Mc Graw Hill, Cap. 4 y 5.

CAPÍTULO 4

DEFINICIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN A REALIZAR: BÁSICAMENTE EXPLORATORIA, DESCRIPTIVA, CORRELACIONAL O EXPLICATIVA.

PROCESO DE INVESTIGACIÓN
Cuarto paso

Definir si la investigación se inicia como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa y hasta qué nivel llegará.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Que el alumno:

1) Conozca los tipos de investigación que pueden realizarse en las ciencias sociales.
2) Aprenda a visualizar el alcance que pueden tener diferentes planteamientos de problemas de investigación científica.

SÍNTESIS

El capítulo presenta una tipología de investigaciones en ciencias sociales. La tipología se refiere al alcance que puede tener una investigación científica. La tipología considera cuatro clases de investigaciones: exploratorias, descriptivas, correlacionales y explicativas. En el capítulo se discute la naturaleza y el propósito de estos tipos de estudio.

4.1. ¿QUÉ TIPOS DE ESTUDIOS HAY EN LA INVESTIGACIÓN DEL COMPORTAMIENTO HUMANO?

Si hemos decidido -una vez realizada la revisión de la literatura- que nuestra investigación vale la pena y que debemos realizarla (ya sea por razones importantes teóricas y/o prácticas), el siguiente paso consiste en elegir el tipo de estudio que efectuaremos. Los autores clasifican los tipos de investigación en tres: estudios exploratorios, descriptivos y explicativos (por ejemplo, Selltiz, Jahoda, Deutsch y Cook, 1965; y Babbie, 1979). Sin embargo, para evitar algunas confusiones, en este libro se adoptará la clasificación de Dankhe (1986), quien los divide en: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Esta clasificación es muy importante, debido a que según el tipo de estudio de que se trate varía la estrategia de investigación. El diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación son distintos en estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. En la práctica, cualquier estudio puede incluir elementos de más de una de estas cuatro clases de investigación.

Los estudios exploratorios sirven para «preparar el terreno» y ordinariamente anteceden a los otros tres tipos (Dankhe, 1986). Los estudios descriptivos por lo general fundamentan las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y son altamente estructurados. Las investigaciones que se están realizando en un campo de

conocimiento específico pueden incluir los tipos de estudio en las distintas etapas de su desarrollo. Una investigación puede iniciarse como exploratoria, después ser descriptiva y correlacional, y terminar como explicativa (más adelante se ilustrará este hecho con un ejemplo).

Ahora bien, surge necesariamente la pregunta: *¿de qué depende que nuestro estudio se inicie como exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo?* La respuesta no es sencilla, pero diremos que básicamente depende de dos factores: *el estado del conocimiento* en el tema de investigación que nos revele la revisión de la literatura y el *enfoque* que el investigador le pretenda dar a su estudio. Pero antes de ahondar en esta respuesta, es necesario hablar de cada tipo de estudio.

4.2. ¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS EXPLORATORIOS?

Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, *cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes.* Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio. Por ejemplo, si alguien desea investigar lo que opinan los habitantes de alguna ciudad sobre su nuevo alcalde o gobernador y cómo piensa resolver los problemas de ella, revisa la literatura y se encuentra con que se han hecho muchos estudios similares pero en otros contextos (otras ciudades del mismo país o del extranjero). Estos estudios le servirán para ver cómo han abordado la situación de investigación y le sugerirán preguntas que puede hacer; sin embargo, el alcalde y la ciudadanía son diferentes, la relación entre ambos es única. Además, los problemas son particulares de esta ciudad. Por lo tanto, su investigación será exploratoria -al menos en sus inicios- De hecho, si comienza a preguntarle a sus amigos lo que opinan sobre el nuevo alcalde, está comenzando a explorar.

Los estudios exploratorios son como cuando viajamos a un lugar que no conocemos, del cual no hemos visto ningún documental ni leído algún libro (a pesar de que hemos buscado información al respecto), sino simplemente alguien nos ha hecho un breve comentario sobre el lugar. Al llegar no sabemos qué atracciones visitar, a qué museos ir, en qué lugares se come sabroso, cómo es la gente; desconocemos mucho del sitio. Lo primero que hacemos es explorar: preguntar sobre qué hacer y a dónde ir al taxista o al chofer del autobús que nos llevará al hotel donde nos instalaremos, en la recepción, al camarero del bar del hotel y en fin a cuanta persona veamos amigable. Desde luego, si no buscamos información del lugar y ésta existía (había varias guías turísticas completas e incluso con indicaciones precisas sobre a qué restaurantes, museos y otros atractivos acudir; qué autobuses abordar para ir a un determinado sitio) podernos perder mucho tiempo y gastar dinero innecesariamente. Por ejemplo, vemos un espectáculo que nos desagrade y cueste mucho, y perdemos uno que nos hubiera fascinado y hubiera costado poco (por supuesto, en el caso de la investigación científica la inadecuada revisión de la literatura tiene consecuencias más negativas que la frustración de gastar en algo que finalmente nos desagradó).

Los estudios exploratorios nos *sirven para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos,* obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real, investigar problemas del comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones (postulados) verificables (Dankhe, 1986). Esta clase de estudios son comunes en la investigación del comportamiento, sobre todo en situaciones donde hay poca información. Tal fue el caso de las primeras investigaciones de Sigmund Freud que surgieron de la idea de que los problemas histéricos estaban relacionados con las dificultades sexuales, los estudios pioneros del SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida), los experimentos iniciales de Iván Pav1ov sobre los reflejos condicionados e inhibiciones, el análisis de contenido de los primeros videos musicales, las investigaciones de Elton Mayo en la planta Hawthome de la Compañía Westem Electric, etc. Todos hechos en distintas épocas y áreas, pero con un común denominador: explorar algo poco investigado o desconocido.

Los estudios exploratorios *en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos,* por lo general determinan tendencias, identifican relaciones potenciales entre variables y establecen el 'tono' de investigaciones posteriores más rigurosas" (Dankhe, 1986, p. 412). Se caracterizan por ser más flexibles en su metodología en comparación con los estudios descriptivos o explicativos, y son más amplios y dispersos que estos otros dos tipos (v.g., buscan observar tantas manifestaciones del fenómeno estudiado como sea posible). Asimismo, implican un mayor "riesgo" y requieren gran paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador.

4.3. ¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS DESCRIPTIVOS?

Propósito

Muy frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los *estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, -comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis* (Dankhe, 1986). Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, *en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que se investiga.*

EJEMPLOS

Un censo nacional de población es un estudio descriptivo; su objetivo es medir una serie de características de un país en determinado momento: aspectos de la vivienda (número de cuartos y pisos, si cuenta o no con energía eléctrica y agua entubada, número de paredes, combustible utilizado, tenencia o a quién pertenece la vivienda, ubicación de la vivienda; información sobre los ocupantes), sus bienes, ingreso, alimentación, medios de comunicación de que disponen, edades, sexo, lugar de nacimiento y residencia, lengua, religión, ocupaciones y otras características que se consideren relevantes o de interés para el estudio. En este caso el investigador elige una serie de conceptos a medir que también se denominarán "variables" y que se refieren a conceptos que pueden adquirir diversos valores y medirse, (en el siguiente capítulo se detalla el concepto de variable), los mide y los resultados le sirven para describir el fenómeno de interés.

Otros ejemplos de estudios descriptivos serían: una investigación que determinará en un país cuál de los partidos políticos tiene más seguidores, cuántos votos ha conseguido cada uno de estos partidos en las últimas elecciones nacionales o locales (en estados, provincias o departamentos, y ciudades o poblaciones) y cuál es la imagen que posee cada partido ante la ciudadanía del país; una investigación que nos dijera cuánta satisfacción laboral, motivación intrínseca hacia el trabajo, identificación con los objetivos, políticas y filosofía empresarial, integración respecto a su centro de trabajo, etc., poseen los trabajadores y empleados de una o varias organizaciones; o un estudio que nos indicara -entre otros aspectos- cuántas personas asisten a psicoterapia en una comunidad específica, a qué clase de psicoterapia acuden y si asisten más las mujeres que los hombres a psicoterapia o viceversa. Asimismo, la información sobre el número de fumadores en una determinada población, el número de divorcios anuales en una nación, el número de pacientes que atiende un hospital, el índice de productividad de una fábrica, la cantidad de contenido de sexo presente en un programa de televisión y la actitud de un grupo de jóvenes -en particular- hacia el aborto, son ejemplos de información descriptiva cuyo propósito es dar un panorama lo más preciso posible del fenómeno al que se hace referencia.

Los estudios descriptivos miden conceptos

Es necesario hacer notar que los estudios descriptivos *miden de manera más bien independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver.* Aunque, desde luego, pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas. Por ejemplo, un investigador organizacional puede pretender describir varias empresas industriales en términos de su complejidad, tecnología, tamaño, centralización y capacidad de innovación. Entonces las mide en dichas variables y así puede describirlas en los términos deseados. A través de sus resultados, describirá qué tan automatizadas están las empresas medidas (tecnología), cuánta es la diferenciación horizontal (subdivisión de las tareas), vertical (número de niveles jerárquicos) y espacial (número de centros de trabajo y el número de metas presentes en las empresas, etc.); cuánta libertad en la toma de decisiones tienen los distintos niveles y cuántos tienen acceso a la toma de decisiones (centralización de la decisiones); y en qué medida pueden innovar o realizar cambios en los métodos d trabajo, maquinaria, etc., (capacidad de innovación). Sin embargo, el investigador n pretende analizar por medio de su estudio si las empresas con tecnología más automatizada son aquellas que tienden a ser las más complejas (relacionar tecnología con complejidad), ni decimos si la capacidad de innovación es mayor en la empresas menos centralizadas (correlacionar capacidad de innovación con centralización).

Lo mismo ocurre con el psicólogo clínico que tiene como objetivo describir la personalidad de un individuo. Se limitará a medirlo en las diferentes dimensiones de la personalidad (hipocondría, depresión, histeria, masculinidad - femineidad, introversión social, etc.), para así describirla. Desde luego, el psicólogo considera las dimensiones de la personalidad para poder describir al individuo, pero no está interesado en analizar si mayor depresión está relacionada con mayor introversión social (en cambio, si pretendiera establecer correlaciones, su estudio sería básicamente correlacional y no descriptivo).

Así como los estudios exploratorios se interesan fundamentalmente en descubrir, los *descriptivos se centran en medir con la mayor precisión posible.* Como mencionan Selitiz (1965), en esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir qué se va a medir y cómo se va a lograr precisión en esa medición. Asimismo, debe ser capaz de especificar quién o quiénes tienen que incluirse en la medición. Por ejemplo, si vamos a medir variables en empresas es necesario indicar qué tipos de empresas (industriales, comerciales, de servicios o combinaciones de las tres clases; giros, tamaños, cte.).

La investigación descriptiva, en comparación con la naturaleza poco estructurada de los estudios exploratorios, *requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder* (Dankhe, 1986). La descripción puede ser más o menos profunda, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito.

Los estudios descriptivos: predicciones incipientes

Los estudios descriptivos pueden ofrecer la posibilidad de predicciones aunque sean rudimentarias. Por ejemplo, si obtenemos información descriptiva del uso que hace de la televisión un grupo característico de niños (digamos de 9 años y que viven en la zona metropolitana de la Ciudad de México), tal como el hecho de que dedican diariamente -en promedio- 3.30 horas a ver la televisión (Fernández-Collado, Baptista y Elkes, 1986) y si nos encontramos con un niño ("Alonso")que vive en dicha ciudad y tiene 9 años, podemos predecir el número de minutos probables que Alonso dedica a ver la televisión a diario, utilizando ciertas técnicas estadísticas y sobre la base del promedio del grupo de niños al que Alonso pertenece (estas cualidades de la información descriptiva serán detalladas en el capítulo "Análisis e interpretación de los datos"). Otro ejemplo sería el de un analista de la opinión pública que, basándose en datos descriptivos obtenidos en una encuesta llevada a cabo entre todos los sectores de una población de futuros votantes para determinada elección (número de personas que dijeron que habrán de votar por cada uno de los candidatos contendientes), intenta predecir -probabilísticamente- qué candidato triunfará en la elección.

4.4. ¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS CORRELACIONALES?

Los estudios correlacionales pretenden responder a preguntas de investigación tales como: ¿conforme transcurre una psicoterapia orientada hacia el paciente, aumenta la autoestima de éste?; ¿a mayor variedad y autonomía en el trabajo corresponde mayor motivación intrínseca respecto a las tareas laborales?; ¿los niños que dedican cotidianamente más tiempo a ver la televisión tienen un vocabulario más amplio que los niños que ven diariamente menos televisión?; ¿los campesinos que adoptan más rápidamente una innovación poseen mayor inteligencia que los campesinos que la adoptan después?; ¿la lejanía física entre las parejas de novios está relacionada negativamente con la satisfacción en la relación? Es decir, *este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables* (en un contexto en particular). En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, lo que podría representarse como X____Y; pero frecuentemente se ubican en el estudio relaciones entre tres variables, lo cual se podría representar así: X _______ Y

```
\      /
 \  Z /
```

y también relaciones múltiples, por ejemplo, X _______ Y _________ W

```
\      /
 \  Z /_______________F
```

En este último caso se plantean cinco correlaciones (se asocian cinco pares de correlaciones: X con Y X con Z, Y con Z, Y con W y Z con *F.* Obsérvese que no se está correlacionando X con F, X con W, Y con F, Z con W, ni W con F).

Los estudios correlacionales miden las dos o más variables que se pretende ver sí están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación. Por ejemplo, un investigador que desee analizar la relación entre la motivación laboral y la productividad en un grupo de trabajadores -digamos, de varias empresas industriales con más de 1000 trabajadores de la Ciudad de Bogotá, Colombia- , mediría en cada uno de esos trabajadores su motivación y su productividad, y después analizaría si los trabajadores con mayor motivación son o no los más productivos. Es importante recalcar que, en la mayoría de los casos, las mediciones en las variables a correlacionar provienen de los mismos sujetos. No es común que se correlacionen mediciones de una variable hechas en unas personas con mediciones de otra variable realizadas en otras personas. Por ejemplo, no sería

válido correlacionar mediciones sobre la motivación efectuadas a los mencionados trabajadores de Bogotá con mediciones sobre la productividad hechas a otros trabajadores (de otras empresas o trabajadores argentinos).

Propósito

La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otra u otras variables relacionadas. Es decir, para intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas. Un ejemplo tal vez simple, pero que ayuda a comprender el propósito predictivo de los estudios correlacionales, sería el correlacionar el tiempo dedicado a estudiar para un examen de estadística con la calificación obtenida en él. En este caso se mide en un grupo de estudiantes cuánto dedica cada uno de ellos a estudiar para el examen y también se obtienen sus calificaciones en el examen (mediciones en la otra variable); posteriormente se determina si las dos variables están o no correlacionadas y, si lo están, de qué manera. En el caso de que dos variables estén correlacionadas, ello significa que una varía cuando la otra también varía (la correlación puede ser *positiva o negativa). Si* es positiva quiere decir que sujetos con altos valores en una variable tenderán a mostrar altos valores en la otra variable. Por ejemplo, quienes estudian más tiempo para el examen de estadística tenderán a obtener una más alta calificación en el examen. Si es negativa, significa que sujetos con altos valores en una variable tenderán a mostrar bajos valores en la otra variable. Por ejemplo, quienes estudian más tiempo para el examen de estadística tenderán a obtener una calificación más baja en el examen. Si no hay correlación entre las variables, ello nos indica que éstas varían sin seguir un patrón sistemático entre sí: habrá sujetos que tengan altos valores en una de las dos variables y bajos en la otra, sujetos que tengan altos valores en una de las variables y valores medios en la otra, sujetos que tengan altos valores en una variable y altos en la otra, sujetos con valores bajos en una variable y bajos en la otra, y sujetos con valores medios en las dos variables. En el ejemplo mencionado, habrá quienes dediquen mucho tiempo a estudiar para el examen de estadística y obtengan altas calificaciones en él, pero también quienes dediquen mucho tiempo y obtengan bajas calificaciones, quienes dediquen poco tiempo y saquen buenas calificaciones, quienes dediquen poco y les vaya mal en el examen. Si dos variables están correlacionadas y se conoce la correlación, se tienen bases para predecir -con mayor o menor exactitud- el valor aproximado que tendrá un grupo de personas en una variable, sabiendo qué valor tienen en la otra variable.

EJEMPLO

Supóngase que, en una investigación con 100 estudiantes del quinto semestre de la carrera de Psicología Social de una universidad, se encontrara una relación fuertemente positiva entre el tiempo dedicado a estudiar para un determinado examen de estadística y la calificación en dicho examen, y hubiera otros 85 estudiantes del mismo semestre y escuela; ¿qué predicción podríamos hacer con estos otros estudiantes? Sabremos que quienes estudien más tiempo, obtendrán las mejores calificaciones.

Como se sugirió antes, la *correlación nos indica tendencias (lo* que ocurre en la mayoría de los casos) más que casos individuales. Por ejemplo, el joven “Gustav” puede haber estudiado bastantes horas y conseguir una nota baja en su examen, o “Cecilia” puede haber estudiado muy poco tiempo y lograr una calificación alta. Sin embargo, en la mayoría de los casos, quienes estudien más tiempo tenderán a obtener una calificación más alta en el examen.

En el capítulo referente al análisis e interpretación de los datos, se profundizará en el tema de la correlación e incluso se verán distintas clases de correlación que no se han mencionado aquí (v.g., correlaciones curvilineales): por ahora basta con que se comprenda cuál es el propósito de los estudios correlacionales.

Los estudios correlacionales se distinguen de los descriptivos principalmente en que, mientras estos últimos se centran en medir con precisión las variables individuales (varias de las cuales se pueden medir con independencia en una sola investigación), *los estudios correlaci6nales evalúan el grado de relación entre dos variables* -pudiéndose incluir varios pares de evaluaciones de esta naturaleza en una única investigación (comúnmente se incluye más de una correlación)-. Para comprender mejor esta diferencia tomemos un ejemplo sencillo.

EJEMPLO

Supongamos que un psicoanalista, el doctor Marco Antonio González, tiene como pacientes a un matrimonio y que los cónyuges se llaman "Dolores" y "César". Puede hablar de ellos de manera individual e independiente, es

decir, comentar cómo es Dolores (físicamente, en cuanto a su personalidad, aficiones, motivaciones, etcétera) y cómo es César; o bien puede hablar de su relación, comentando cómo llevan y perciben su matrimonio, cuánto tiempo pasan diariamente juntos, qué actividades realizan juntos y otros aspectos similares. En el primer caso la descripción es individual (si Dolores y César fueran las variables, los comentarios del doctor Marco Antonio serían producto de un estudio descriptivo de ambos cónyuges), mientras que en el segundo el enfoque es relacional (el interés primordial es la relación matrimonial de Dolores y César).

Desde luego, en un mismo estudio nos puede interesar tanto describir los conceptos y variables de manera individual como la relación entre ellas.

La investigación correlacional tiene, en alguna medida, *un valor explicativo aunque* parcial. Al saber que dos conceptos o variables están relacionadas se aporta cierta información explicativa. Por ejemplo, si la adquisición de vocabulario por parte de un determinado grupo de niños de cierta edad (digamos entre *los 3 y los 5 años)* se encuentra relacionada con la exposición a un programa de televisión educativo, ese hecho puede proporcionar cierto grado de explicación sobre cómo los niños adquieren ciertos conceptos. Igualmente, si la similitud en cuanto a valores (religión, sexo, educación, etcétera) por parte de los novios de ciertas comunidades indias guatemaltecas está relacionada con la probabilidad de que contraigan matrimonio, esta infomación nos ayuda a explicar por qué algunas de esas parejas de novios se casan y otras no. Desde luego, la explicación es parcial, pues hay otros factores relacionados con la decisión de casarse. Cuanto mayor número de variables sean correlacionadas en el estudio y mayor sea la fuerza de las relaciones más completa será la explicación. En el ejemplo anterior, si se encuentra que, además dé la “similitud”, también están relacionadas con la decisión de casarse las variables “tiempo de conocerse en la comunidad”, “vinculación de las familias de los novios”, “ocupación del novio”, “atractivo físico” y “tradicionalismo”, el grado de explicación será mayor. Y si agregamos más variables que se relacionan con dicha decisión, la explicación se torna más completa.

Riesgo: *correlaciones espurias*

Ahora bien, puede darse el caso de que dos variables estén aparentemente relacionadas, pero que en realidad no lo estén (lo que se conoce en el lenguaje de la investigación como "*correlación espuria*"). Por ejemplo, supóngase que lleváramos a cabo una investigación con niños -cuyas edades oscilaran entre los 8 y los 12 años- con el propósito de analizar qué variables se encuentran relacionadas con la inteligencia y midiéramos su inteligencia a través de alguna prueba. Nos daríamos cuenta de que se da la siguiente tendencia: "a mayor estatura, mayor inteligencia"; es decir, los niños con más estatura tenderían a obtener una calificación más alta en la prueba de inteligencia, con respecto a los niños de menor estatura. Estos resultados no tendrían sentido; no podríamos decir que la estatura está correlacionada con la inteligencia aunque los resultados del estudio así lo indicaran. Lo que sucede es lo siguiente: la maduración está asociada con las respuestas a una prueba de inteligencia, los niños de 12 años (en promedio más altos) han desarrollado mayores habilidades cognitivas para responder a la prueba (comprensión, asociación, retención, etc.), que los niños de 11 años y éstos a su vez las han desarrollado en mayor medida que los de 10 años; y así sucesivamente hasta llegar a los niños de 8 años (en promedio los de menor estatura), quienes poseen menos habilidades que los demás para responder a la prueba de inteligencia (incluso si aplicáramos la prueba a niños de 5 años no podrían responderla). Estamos ante una correlación espuria cuya explicación- no sólo es parcial sino errónea; se requeriría de una investigación a nivel explicativo para saber cómo y por qué las variables están supuestamente relacionadas. El ejemplo citado resulta obvio, pero en ciertas ocasiones no es tan sencillo detectar cuándo una correlación carece de sentido.

4.5. ¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS EXPLICATIVOS?

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; *están* dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas. Por ejemplo, dar a conocer las intenciones del electorado es una actividad descriptiva (indicar -según una encuesta de opinión antes de que se lleve a cabo la elección- cuántas personas "van" a votar por los candidatos contendientes constituye un estudio descriptivo) y relacionar dichas intenciones con conceptos como edad y sexo de los votantes, magnitud del esfuerzo propagandístico en los medios de comunicación colectiva que realizan los partidos a los que pertenecen los candidatos y los resultados de la elección anterior (estudio correlacional) es diferente de señalar por qué alguna gente habrá de votar por el candidato 1 y otra por los demás candidatos 12 (estudio explicativo). Volviendo a hacer una analogía con el ejemplo del psicoanalista y sus pacientes, un estudio explicativo sería similar a que el doctor González hablará del por qué Dolores y César se llevan como lo hacen (no cómo se llevan, lo cual correspondía a un nivel

correlacional). Suponiendo que su matrimonio lo condujeran "bien" y la relación fuera percibida por ambos como satisfactoria, el doctor González nos explicaría por qué ocurre así. Además, nos explicaría por qué realizan ciertas actividades y pasan juntos determinado tiempo.

EJEMPLO DE LAS DIFERENCIAS ENTRE UN ESTUDIO EXPLICATIVO, UNO DESCRIPTIVO Y UNO CORRELACIONAL

Los estudios explicativos responderían a preguntas tales como: ¿qué efectos tiene que los adolescentes peruanos -que viven en zonas urbanas y cuyo nivel socioeconómico es elevado- se expongan a videos televisivos musicales con alto contenido de sexo?, ¿a qué se deben estos efectos?, ¿qué variables mediatizan los efectos y de qué modo?, ¿por qué prefieren dichos adolescentes ver videos musicales con altos contenidos de sexo respecto a otros tipos de programas y videos musicales?, ¿qué usos dan los adolescentes al contenido sexual de los videos musicales?, ¿qué gratificaciones derivan de exponerse a los contenidos sexuales de los videos musicales?, etc. Un estudio descriptivo solamente respondería a preguntas como ¿cuánto tiempo dedican dichos adolescentes a ver videos televisivos musicales y especialmente videos con alto contenido de sexo?, ¿en qué medida les interesa ver este tipo de videos?, en su jerarquía de preferencias por ciertos contenidos televisivos ¿qué lugar ocupan los videos musicales?, ¿prefieren ver videos musicales con alto, medio, bajo o nulo contenido de sexo?, etc.; y un estudio correlacional contestaría a preguntas como ¿está relacionada la exposición a videos musicales con alto contenido de sexo por parte de los mencionados adolescentes con el control que ejercen sus padres sobre la elección de programas de aquéllos?, ¿a mayor exposición por parte de los adolescentes a videos musicales con alto contenido sexual, mayor manifestación de estrategias en las relaciones interpersonales heterosexuales para establecer contacto sexual?, ¿a mayor exposición por parte de los adolescentes a dichos videos, se presenta una actitud más favorable hacia el aborto?, etc.

Grado de estructuración de los estudios explicativos

Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudios y de hecho implican los propósitos de ellas (exploración, descripción y correlación), además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia. Para comprender lo anterior tomemos un ejemplo de Reyno1ds (1971, pp. 7-8), que aunque se refiere a un fenómeno natural es muy útil para comprender lo que significa generar un sentido de entendimiento. Consideremos la siguiente correlación: "si el volumen de un gas es constante, a un incremento en la temperatura le seguirá un incremento en la presión". Esta afirmación nos dice cómo están relacionadas tres variables: volumen, temperatura y presión del gas; y a través de ella podemos predecir qué ocurre con la presión si se conoce el volumen y la temperatura. Hay, además, cierto valor explicativo: ¿por qué aumentó la presión?, pues debido a que la temperatura se incrementó y el volumen del gas se mantuvo constante. Pero se trata de una explicación parcial. Una explicación completa requeriría de otras proposiciones que informaran por qué y cómo están relacionadas esas variables.

EJEMPLOS

•«Un incremento de la temperatura aumenta la energía cinética de las moléculas del gas".
•"El incremento de la energía cinética causa un aumento en la velocidad del movimiento de las moléculas".
•Tuesto que las moléculas no pueden ir más allá del recipiente con volumen constante, éstas impactan con mayor frecuencia la superficie interior del recipiente. (Debido a que se desplazan más rápido, cubren más distancia y rebotan en el recipiente más frecuentemente.)",
•"En la medida en que las moléculas impactan los costados del recipiente con mayor frecuencia, la presión sobre las paredes del recipiente se incrementa".

Esta explicación, basada en la concepción de un gas como un conjunto de moléculas en constante movimiento, es mucho más completa que la anterior y genera un mayor sentido de entendimiento.

4.6. ¿UNA INVESTIGACIÓN PUEDE INCLUIR ELEMENTOS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ESTUDIO?

Algunas veces una investigación puede caracterizarse como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, pero no situarse únicamente como tal. Esto es, aunque un estudio sea esencialmente exploratorio contendrá elementos descriptivos, o bien un estudio correlacional incluirá elementos descriptivos, y lo mismo ocurre con

cada una de las clases de estudios. Asimismo, como se mencionó antes, una investigación puede iniciarse como exploratoria o descriptiva y después llegar a ser correlacional y aún explicativa. Por ejemplo, un investigador puede pensar en un estudio para determinar cuáles son las razones por las que ciertas personas (de un país determinado) evaden los impuestos. Su objetivo es de carácter explicativo. Sin embargo, el investigador al revisar la literatura, no encuentra antecedentes que puedan aplicarse a su contexto (los antecedentes a los que se enfrenta fueron hechos en países muy diferentes desde el punto de vista socioeconómico, la legislación fiscal, la mentalidad de los habitantes, cte.). Entonces comienza a explorar el fenómeno (haciendo algunas entrevistas con el personal que trabaja en el Ministerio o Secretaría de Impuestos -o equivalente-, contribuyentes -causantes- y profesores universitarios que imparten cátedra sobre temas fiscales) y a describirlo (v.g., obtiene datos sobre niveles de evasión de impuestos, motivos más frecuentes de ello, etc.). Posteriormente describe el fenómeno con más exactitud y lo relaciona con diversas variables: *correlaciona grado de evasión de impuestos* con *nivel de ingresos* -¿quiénes ganan más evaden más o menos impuestos?-, *profesión* -¿hay diferencias en el grado de evasión de impuestos entre médicos, ingenieros, abogados, comunicólogos, psicólogos, etc. ? *y edad* -¿a mayor edad mayor o menor grado de evasión de impuestos?-. Finalmente llega a explicar por qué las personas evaden impuestos, quiénes evaden más y a qué se debe (causas de la evasión).

Desde luego, el estudio aunque no puede situarse únicamente en alguno de los tipos citados sino caracterizarse como tal, se inicia como exploratorio, para después ser descriptivo, correlacional y explicativo.

4.7. ¿DE QUÉ DEPENDE QUE UNA INVESTIGACIÓN SE INICIE COMO EXPLORATORIA, DESCRIPTIVA, CORRELACIONAL 0 EXPLICATIVA?

Tal como se mencionó anteriormente, son dos los factores que influyen en que una investigación se inicie como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa: *el estado del conocimiento en el tema de investigación que nos revele la revisión de la literatura y el enfoque que el investigador pretenda dar a su estudio.*

En primer término, *la literatura nos puede revelar que no hay antecedentes* sobre el tema en cuestión o que no son aplicables al contexto en el cual habrá de desarrollarse el estudio, en cuyo caso la investigación tendrá que iniciarse como exploratoria. Si la literatura nos revela guías aún no estudiadas e ideas vagamente vinculadas con el problema de investigación, la situación es similar (el estudio se iniciará como exploratorio). Por ejemplo, sí pretendemos llevar a cabo una investigación sobre el consumo de drogas en determinadas prisiones o cárceles, con el propósito de analizar si hay o no consumo de estupefacientes en esos lugares, y si se da ese consumo, ¿en qué medida se da?, ¿qué tipo de narcóticos se consume?, ¿cuáles más?, ¿a qué se debe ese consumo?, ¿quiénes suministran los estupefacientes?, ¿cómo es que son introducidos en las prisiones?, ¿quiénes intervienen en su distribución?, etc.). Y si nos encontramos con que no existen antecedentes, el estudio se iniciaría como exploratorio.

En segundo término, *la literatura nos puede revelar que hay "piezas y trozos" de teoría con apoyo empírico moderado,* esto es, estudios descriptivos que han detectado y definido ciertas variables. En estos casos nuestra investigación puede iniciarse como *descriptiva* (porque hay detectadas ciertas variables en las cuales si puede fundamentar el estudio). Así mismo, se pueden adicionar variables a medir. Por ejemplo, si estamos pensando describir el uso que hace de la televisión un grupo específico de niños, nos encontraremos con investigaciones que nos sugieren variables a medir: tiempo que dedican diariamente a ver la televisión, contenidos que ven más actividades que realizan los niños mientras ven televisión, cte. A ellas podemos agregar otras como control paterno sobre el uso que los niños hacen de la televisión; *o correlacional* (cuando después de un cuidadoso análisis de las variables podemos presuponer unas relaciones entre ellas). Por ejemplo, al leer cuidadosamente los estudios realizados sobre la relación niño - televisión, podemos tener una base para hipotetizar una relación entre el tiempo que dedican los niños a ver televisión y el control paterno sobre el uso que hacen aquellos de ésta, y llevar a cabo una investigación para aprobar dicha relación y otras más.

En tercer término, la *literatura nos puede revelar la existencia de una o varias relaciones entre conceptos o variables.* En estas situaciones la investigación se iniciará como correlacional. Por ejemplo, si queremos analizar la relación entre la productividad y la satisfacción laboral de ciertos trabajadores de determinadas empresas, y si hay estudios al respecto, la investigación podrá iniciarse como correlativa.

En cuarto término, la *literatura nos puede revelar que existe una o varias teorías que se aplican a nuestro problema de investigación;* en estos casos el estudio puede iniciarse como explicativo. Por ejemplo, si pensamos analizar por qué ciertos ejecutivos están más motivados intrínsecamente hacia su trabajo que otros, al revisar la literatura nos encontraremos con la teoría de la relación entre las características del trabajo y la motivación intrínseca, comentada anteriormente, la cual posee evidencia empírica de diversos contextos -incluyendo los latinoamericanos-. Podríamos pensar en llevar a cabo un estudio para explicar el fenómeno en nuestro contexto (ciertos ejecutivos de determinadas organizaciones).

Por otra parte, *el enfoque que el investigador le de a su estudio determina cómo se iniciará éste. Si* un investigador piensa en realizar un estudio sobre un tema ya estudiado previamente pero dándole un enfoque diferente, el estudio puede iniciarse como exploratorio. Por ejemplo, el liderazgo ha sido investigado en muy diversos contextos y situaciones (en organizaciones de distintos tamaños y características, con trabajadores de línea, gerentes, supervisores, cte.; en el proceso de enseñanza - aprendizaje; en diversos movimientos sociales de masas y otros muchos contextos). Así mismo, las prisiones como forma de organización también han sido estudiadas. Sin embargo, alguien puede pretender llevar a cabo una investigación para analizar las características de las líderes en las cárceles o reclusorios de mujeres en la Ciudad de México y qué factores hacen que las líderes ejerzan como tales. Su estudio se iniciará como exploratorio -suponiendo que no encuentre antecedentes desarrollados sobre los motivos que provocan el fenómeno del liderazgo-.

Igualmente, un investigador puede pretender únicamente indicar cuál es el nivel de motivación intrínseca hacia el trabajo y la satisfacción laboral en un determinado grupo de directores de organizaciones industriales; y aunque exista una teoría que explique cómo se relacionan ambos conceptos, el estudio se iniciará -y concluirá como descriptivo. Si buscara primero describir dichos conceptos y luego relacionarlos, su estudio se iniciaría como descriptivo y posteriormente sería correlativo.

Desde luego, cuantos más antecedentes haya, mayor será la precisión inicial de la investigación. Asimismo, como se ha explicado, el estudio puede iniciarse como exploratorio y terminar siendo explicativo.

4.8. ¿CUÁL DE LOS CUATRO TIPOS DE ESTUDIO ES EL MEJOR?

En algunas ocasiones, los autores de libros han escuchado esta pregunta en boca de estudiantes, y la respuesta es muy simple: ninguno, los *cuatro tipos de investigación son igualmente válidos e importantes.* Todos han contribuido al avance de las diferentes ciencias. Cada uno tiene sus objetivos y razón de ser (los cuales se comentaron al hablar de cada clase de estudio). En este sentido, un estudiante no debe preocuparse si su estudio va a ser o iniciarse como exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo; debe preocuparse por hacerlo bien y contribuir al conocimiento de un fenómeno. El que la investigación sea de un tipo u otro -o incluya elementos de uno o más de éstos- depende de cómo se plantee el problema de investigación (preguntas y objetivos). La investigación debe hacerse "a la medida" del problema que se formule, es decir, no decimos *a priori* "voy a llevar a cabo un estudio exploratorio o descriptivo", sino que primero planteamos el problema y revisamos la literatura y, después, analizamos si la investigación va a ser de una u otra clase.

RESUMEN

1. Una vez que hemos efectuado la revisión de la literatura y afinamos el plan tratamiento del problema, pensamos en qué alcance tendrá nuestra investigación: exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa. Es decir, ¿hasta dónde (en términos de conocimiento) es posible que llegue nuestro estudio?
2. Ningún tipo de estudio es superior a los demás, todos son significativos y valiosos. La diferencia para elegir uno u otro tipo de investigación estriba en el grado de desarrollo del conocimiento respecto al tema a estudiar y a los objetivos plantea dos.
3. Los estudios exploratorios tienen por objeto esencial familiarizarnos con un tópico desconocido o poco estudiado o novedoso. Esta clase de investigaciones sirven para desarrollar métodos a utilizar en estudios más profundos.
4. Los estudios descriptivos sirven para analizar cómo es y se manifiesta un fenómeno no y sus componentes (v.g., el nivel de aprovechamiento de un grupo, cuántas personas ven un programa televisivo y por qué lo ven o no, etc.).
5. Los estudios correlacionales pretenden ver cómo se relacionan o vinculan diversos fenómenos entre sí (o si no se relacionan).
6. Los estudios explicativos buscan encontrar las razones o causas que provocan ciertos fenómenos. A nivel cotidiano y personal sería como investigar por qué Brenda gusta tanto de ir a bailar a una “disco" o por qué se incendió un edificio.
7. Una misma investigación puede abarcar fines exploratorios, en su inicio, y terminar siendo descriptiva, correlacional y hasta explicativa: todo según los objetivos del investigador.

CONCEPTOS BÁSICOS:

Exploración
Descripción
Correlación
Explicación
Tipo genérico de estudio

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:

DANKHE, G. L. (1976). ***Investigación y comunicación***, en C. Fernández-Collado y G.L., Dankhe (Eds): “La comunicación humana: ciencia social". México, D.F: McGraw Hill de México. Capitulo 13, pp. 385-454.

EJEMPLO:
La televisión y el niño

La investigación se inicia como descriptiva y finalizará como descriptiva - correlacional, ya que pretende analizar los usos y gratificaciones de la televisión en niños de diferentes niveles socioeconómicos, edades, sexo y otras variables (se relacionarán nivel socioeconómico y uso de la televisión, etcétera).

Capítulo 5

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

PROCESO DE INVESTIGACIÓN
Quinto paso

- Formular hipótesis.
- Detectar las variables.
- Definir conceptualmente las variables.
- Definir operacionalmente las variables.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
Que el alumno:

1. Comprenda los conceptos de hipótesis, variable, definición conceptual y definición operacional de una variable.
2. Conozca y comprenda los diferentes tipos de hipótesis.
3. Aprenda a deducir y formular hipótesis, así como definir conceptual y operacionalmente las variables contenidas en una hipótesis.

SÍNTESIS

El capítulo define lo que es una hipótesis, presenta una clasificación de los tipos de hipótesis en la investigación científica, define el concepto de variable y explica maneras de deducir y formular hipótesis. Asimismo se establece la relación entre el planteamiento del problema, el marco teórico, el tipo de investigación y las hipótesis.

5.1 ¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS?

Ya hemos planteado el problema de investigación, revisando la literatura y contextualizando dicho problema mediante la construcción del marco teórico (el cual puede tener mayor o menor información, según cuanto se haya estudiado el problema o tema específico de investigación). Asimismo, hemos visto que nuestro estudio puede iniciarse como exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo, y que como investigadores decidimos hasta dónde queremos y podemos llegar (es decir, si finalmente el estudio terminará como descriptivo, correlacional o explicativo). Ahora, el siguiente paso consiste en establecer guías precisas hacia el problema de investigación o fenómeno que estamos estudiando. Estas guías son las hipótesis. *En una investigación podemos tener una, dos o varias hipótesis;* y como se explicará más adelante *a veces no se tiene hipótesis.*

Las hipótesis nos indican lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado, formuladas a manera de proposiciones. De hecho, en nuestra vida cotidiana constantemente elaboramos hipótesis acerca de muchas “cosas” y luego indagamos (investigamos) si son o no ciertas. Por ejemplo: establecemos una pregunta de investigación: “¿Le gustaré a Ana?” y una hipótesis: “Yo le resulto atractivo a Ana”. Esta hipótesis es una explicación tentativa (porque no estamos seguros que sea cierta) y está formulada como proposición (propone o afirma algo). Después investigamos si la hipótesis es aceptada o rechazada cortejando a Ana.

Las hipótesis no necesariamente son verdaderas; pueden o no serlo, pueden o no comprobarse con hechos. Son explicaciones tentativas, no los hechos en sí. El investigador al formularlas no puede asegurar que vayan a comprobarse. Como mencionan y ejemplifican Black y Champion (1976), una hipótesis es diferente de una afirmación de hecho. Alguien puede hipotetizar que, en un país determinado, las familias que viven en zonas urbanas tienen mucho menor número de hijos que las familias que viven en zonas rurales; y esta hipótesis puede ser o no comprobada. En cambio, si alguien afirma lo anterior basándose en información de un censo poblacional recientemente efectuado en ese país, no establece una hipótesis sino que afirma un hecho. Es decir, el investigador al establecer sus hipótesis desconoce si serán o no verdaderas.

Dentro de la investigación científica, las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.

EJEMPLOS DE HIPÓTESIS

1. La proximidad física entre los hogares de las parejas de novios está relacionada positivamente con la satisfacción sobre la relación entre éstos.
2. El índice de cáncer pulmonar es mayor entre los fumadores que en los no fumadores.
3. Conforme se desarrollan las psicoterapias orientadas en el paciente, aumentan las expresiones verbales de discusión y exploración de planes futuros personales, mientras que disminuyen las expresiones verbales de discusión y exploración de hechos pasados.
4. A mayor variedad en el trabajo, mayor motivación intrínseca respecto de éste.

Las hipótesis pueden ser más o menos generales o precisas, e involucrar dos o más variables –como podemos observar en los ejemplos-, pero en cualquier caso *son sólo proposiciones sujetas a comprobación empírica,* a verificación en la realidad. El primer ejemplo, vincula dos variables: “proximidad física entre los hogares de los novios” y “satisfacción sobre el noviazgo”.

5.2 ¿QUÉ SON LAS VARIABLES?

Pero vayamos por partes. En este punto es necesario definir qué es una variable. *Una variable es una propiedad que puede variar* (adquirir diversos valores) *y cuya variación es suceptible de medirse.* Ejemplos de variables son el sexo, la motivación intrínseca hacia el trabajo, el atractivo físico, el aprendizaje de conceptos, el conocimiento de historia de la Revolución Mexicana, la religión, la agresividad verbal, la personalidad autoritaria y la exposición a una campaña de propaganda política. Es decir, la variable se aplica a un grupo de personas u objetos, los cuales pueden adquirir diversos valores respecto a la variable; por ejemplo *la inteligencia* : las personas pueden

clasificarse de acuerdo con su inteligencia, no todas las personas poseen el mismo nivel de inteligencia, varían en ello.

La ideología de la prensa: no todos los periódicos manifiestan a través de su contenido la misma ideología.

Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando pueden ser relacionadas con otras (formar parte de una hipótesis o una teoría). En este caso se les suele denominar "constructos o construcciones hipotéticas".

5.3. ¿CÓMO SE RELACIONAN LAS HIPÓTESIS, LAS PREGUNTAS Y LOS OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN?

Las hipótesis proponen tentativamente las respuestas a las preguntas de investigación, la relación entre ambas es directa e íntima. Las hipótesis relevan a los objetivos y preguntas de investigación para guiar el estudio. Por ello, como se puntualizará más adelante, *las hipótesis comúnmente surgen de los objetivos y preguntas de investigación,* una vez que éstas han sido reevaluadas a raíz de la revisión de la literatura.

5.4. ¿DE DÓNDE SURGEN LAS HIPÓTESIS?

Si hemos seguido paso por paso el proceso de investigación, es natural que las hipótesis surjan del planteamiento del problema que, como recordamos, se vuelve a evaluar y si es necesario se replantea a raíz de la revisión de la literatura. Es decir, provienen de la revisión misma de la literatura (de la teoría adoptada o la perspectiva teórica desarrollada). *Nuestras hipótesis pueden surgir de un postulado de una teoría, del análisis de ésta, de generalizaciones empíricas pertinentes a nuestro problema de investigación y de estudios revisados o antecedentes consultados.*

Existe pues, una relación muy estrecha entre el planteamiento del problema, la revisión de la literatura y las hipótesis. La revisión inicial de la literatura hecha para familiarizarnos con el problema de estudio nos lleva a plantear dicho problema, después revisamos la literatura y afinamos o precisamos el planteamiento del problema, del cual derivamos las hipótesis. Desde luego, al formular las hipótesis volvemos a evaluar nuestro planteamiento del problema. Debemos recordar que se comentó que los objetivos y preguntas de investigación pueden reafirmarse o mejorarse durante el desarrollo del estudio. Asimismo, durante el proceso se nos pueden ocurrir otras hipótesis que no estaban contempladas en el planteamiento original, producto de nuevas reflexiones, ideas o experiencias; discusiones con profesores, colegas o expertos en el área; e –incluso- "de analogías mediante el descubrimiento de semejanzas entre la información referida a otros contextos y la que se posee para la realidad del objeto de estudio" (Rojas, 1981, p.95). este último caso ha ocurrido varias veces en las ciencias sociales. Por ejemplo, algunas hipótesis en el área de la comunicación no verbal sobre el manejo de la territorialidad humana surgieron de esudios sobre este tema pero en animales; algunas concepciones de la teoría del campo o psicología topológica (cuyo principal exponente fue Kurt Lewin) tienen antecedentes en la teoría del comportamiento de los campos electromagnéticos. La teoría de Galileo, propuesta por Joseph Woelfel y Edward L. Fink (1980), para medir el proceso de la comunicación, tiene orígenes importantes en la física y otras ciencias exactas (las dinámicas del "yo" se apoyan en nociones de el álgebra de vectores).

Selltiz et al. (1965, pp.54-55), al hablar de las fuentes de donde surgen las hipótesis escriben:

"Las fuentes de hipótesis de un estudio tienen mucho que ver a la hora de determinar la naturaleza de la contribución de la investigación en el campo general de conocimientos. Una hipótesis que simplemente emana de la intuición o de una sospecha puede hacer finalmente una importante contribución a la ciencia. Sin embargo, si solamente ha sido comprobada en un estudio, existen dos limitaciones con respecto a su utilidad. Primero no hay seguridad de que las relaciones entre dos variables halladas en un determinado estudio serán encontradas en otros estudios"..."En segundo lugar, una hipótesis basada simplemente en una sospecha es propicia a no ser relacionada con otro conocimiento o teoría. Así pues, los hallazgos de un estudio basados en tales hipótesis no tienen una clara conexión con el amplio cuerpo de conocimientos de la ciencia social. Pueden suscitar cuestiones interesantes, pueden estimular posteriores investigaciones, e incluso pueden ser integradas más tarde en una teoría explicatoria. Pero, a menos que tales avances tengan lugar, tienen muchas probabilidades de quedar como trozos aislados de información".

Y agregan:

"Una hipótesis que nace de los hallazgos de otros estudios está libre en alguna forma de la primera de estas limitaciones. Si la hipótesis está basada en resultados de otros estudios, y si el presente estudio apoya la hipótesis de aquellos, el resultado habrá servido para confirmar esta relación de una forma normal"..."Una

hipótesis que se apoya no simplemente en los hallazgos de un estudio previo, sino en una teoría en términos más generales, está libre de la segunda limitación: la de aislamiento de un cuerpo de doctrina más general.”

Las hipótesis pueden surgir aunque no exista un cuerpo teórico abundante:

Estamos de acuerdo en que las hipótesis que surgen de teorías con evidencia empírica superan las dos limitaciones que señalan Sellitiz y sus colegas (1965), así como en la afirmación de que una hipótesis que nace de los hallazgos de investigaciones anteriores vence la primera de dichas limitaciones. Pero es necesario recalcar que también pueden emanar hipótesis útiles y fructíferas de planteamientos del problema cuidadosamente revisados, aunque el cuerpo teórico que los sustente no sea abundante. A veces la experiencia y la observación constante pueden ofrecer potencial para el establecimiento de hipótesis importantes, lo mismo puede decirse de la intuición. Desde luego, cuanto menor apoyo empírico previo tenga una hipótesis, mayor cuidado se deberá tener en su elaboración y evaluación, porque tampoco podemos formular hipótesis de manera superficial. Lo que sí constituye una grave falla en la investigación es formular hipótesis sin haber revisado cuidadosamente la literatura, ya que podemos cometer errores tales como “hipotetizar” algo sumamente comprobado (nuestro estudio no s novedosa, pretende volver a “inventar la rueda”) o “hipotetizar” algo que ha sido contudentemente rechazado (un ejemplo burdo pero ilustrativo sería pretender establecer la hipótesis de que “los seres humanos pueden volar por sí mismos, únicamente con su cuerpo”). Definitivamente, la calidad de las hipótesis está relacionada positivamente con el grado de exhaustividad con que se haya revisado la literatura.

5.5. ¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DEBE TENER UNA HIPÓTESIS?

Para que una hipótesis sea digna de tomarse en cuenta para la investigación científica, debe reunir ciertos requisitos:

1. *Las hipótesis deben referirse a una situación social real.* Como argumenta Rojas (1981), las hipótesis sólo pueden someterse a prueba en un universo y contexto bien definidos. Por ejemplo, una hipótesis que tenga que ver con alguna variable del comportamiento gerencial –digamos, la motivación- deberá sometida a prueba en una situación real (con ciertos gerentes de organizaciones existentes, reales). En ocasiones, en la hipótesis se explicita esa realidad (“los niños guatemaltecos que viven en zonas urbanas, imitarán mayor conducta violenta de la televisión, que los niños guatemaltecos que viven en zonas rurales”), y otras veces la realidad se define a través de explicaciones que acompañan a la hipótesis (la hipótesis: “cuanto mayor sea la retroalimentación sobre el desempeño en el trabajo que proporcione un gerente a sus supervisores, más grande será la motivación intrínseca de éstos hacia sus tareas laborales”; no explicita qué gerentes, de qué empresas. Y será necesario contextualizar la realidad de dicha hipótesis, afirmar por ejemplo que se trata de gerentes de todas las áreas –producción, recursos humanos, finanzas- de empresas puramente industriales con más de 1000 trabajadores y ubicadas en Bogotá). Es muy frecuente que, cuando nuestras hipótesis provienen de una teoría o una generalización empírica (afirmación comprobada varias veces en la realidad), sean manifestaciones contextualizadas o casos concretos de hipótesis generales abstractas. La hipótesis “a mayor satisfacción laboral mayor productividad” es general y puede someterse a prueba en diversas realidades (países, ciudades, parques industriales o aun en una sola empresa; con directivos, secretarias u obreros, etc.; en empresas comerciales, industriales, de servicios o combinaciones de estos tipos; giros; etc.). En estos al probar nuestra hipótesis contextualizada aportamos evidencia a favor de la hipótesis más general. Es obvio que los contextos o realidades pueden ser más o menos generales y –normalmente- han sido explicitados en el planteamiento del problema. Lo que hacemos al establecer la hipótesis o las hipótesis es volver a analizar si son los adecuados para nuestro estudio y si es posible tener acceso a ellos (reconfirmamos el contexto, buscamos otro o ajustamos las hipótesis).
2. *Los términos (variables) de la hipótesis tienen que ser comprensibles, precisos y lo más concreto posible.* Términos vagos o confusos no tienen cabida en una hipótesis. Por ejemplo: “globalización de la economía”, “sinergia organizacional”, son conceptos imprecisos y generales que deben sustituirse por otros más específicos y concretos.
3. *La relación entre variables propuesta por una hipótesis debe ser clara y verosímil (lógica). Es* decir, es necesario que quede claro cómo se están relacionando las variables y que esta relación no sea lógica. Por ejemplo, una hipótesis como: "La disminución del consumo del petróleo en los Estados Unidos está relacionada con el grado de aprendizaje del álgebra por parte de niños que asisten a escuelas públicas en Buenos Aires" sería inverosímil, no podemos considerarla.

4. *Los términos de la hipótesis y la relación planteada entre ellos, deben poder ser observados y medidos, o sea tener referentes en la realidad.* Las hipótesis científicas -al igual que los objetivos y preguntas de investigación- no incluyen aspectos morales ni cuestiones que no podemos medir en la realidad. Hipótesis tales como: "Los hombres más felices van al cielo" o "La libertad de espíritu está relacionada con la voluntad creadora" contienen conceptos o relaciones que no poseen referentes empíricos; por lo tanto, no son útiles como hipótesis para investigar científicamente ni se pueden someter a prueba en la realidad.
5. *Las hipótesis deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas.* Este requisito está estrechamente relacionado con el anterior y se refiere a que al formular una hipótesis, tenemos que analizar si existen técnicas o herramientas de la investigación (instrumentos para recolectar datos, diseños, análisis estadísticos o cualitativos, etc.), para poder verificarla, si es posible desarrollarlas y si se encuentran a nuestro alcance. Se puede dar el caso de que existan dichas técnicas pero que por ciertas razones no tengamos acceso a ellas. Alguien podría pretender probar hipótesis referentes a la desviación presupuesta en el gasto público de un país latinoamericano o la red de narcotraficantes en la ciudad de Miami, pero no disponer de formas realistas de obtener sus datos. Entonces su hipótesis aunque teóricamente puede ser muy valiosa, no se puede probar en la realidad.

5.6. ¿QUÉ TIPOS DE HIPÓTESIS HAY?

Existen diversas formas de clasificar las hipótesis, pero en este apartado nos vamos a concentrar en una que las clasifica en: 1) *hipótesis de investigación, 2) hipótesis nulas 3) hipótesis alternativas y 4) hipótesis estadísticas.*

5.7. ¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN?

Lo que hemos venido definiendo como hipótesis a lo largo de este capítulo son en realidad las hipótesis de investigación. Es decir, éstas podrían definirse como "proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables y que cumplen con los cinco requisitos mencionados". Se les suele simbolizar como Hi, ó H1, H2, H3, etc. (si son varias) y también se les denomina *hipótesis de trabajo.*

A su vez, las hipótesis de investigación pueden ser:

5.7. 1. Hipótesis descriptivas del valor de variables que se va a observar en un contexto o en la manifestación de otra variable

EJEMPLO

Hi: "La expectativa de ingreso mensual de los trabajadores de la Corporación TEAQ oscila entre $50 000 y $60 000 pesos colombianos."

Las hipótesis de este tipo se utilizan a veces en estudios descriptivos. Pero cabe comentar que no en todas las investigaciones descriptivas se formulan hipótesis o que éstas son afirmaciones más generales (---La ansiedad en los jóvenes alcohólicos será elevada", -Durante este año, los presupuestos de publicidad se incrementarán entre un 50 y un 60%-, "La motivación extrínseca de los obreros de las plantas de las zonas industriales de Guadalajara disminuirá", "El número de psicoterapias va a aumentar en las urbes sudamericanas con más de 3 millones de habitantes", etc.). No es sencillo hacer estimaciones con cierta precisión respecto a fenómenos del comportamiento humano.

5.7.2. Hipótesis correlacionales

Éstas especifican las relaciones entre dos o más variables. Corresponden a los estudios correlacionales y pueden establecer la asociación entre dos variables ("La inteligencia está relacionada con la memoria", "La exposición por parte de los adolescentes a videos musicales con alto contenido sexual, está asociada con la manifestación de estrategias en las relaciones interpersonales heterosexuales para establecer contacto sexual---, etc.); o establecer la asociación entre más de dos variables ("La atracción física, las demostraciones de afecto, la similitud en valores y la satisfacción en el noviazgo, se encuentran vinculadas entre sí, la inteligencia, la memoria y las calificaciones obtenidas están relacionadas, en estudiantes de postgrado uruguayos de ciencias sociales", etc.).

Sin embargo, las hipótesis correlacionales pueden no sólo establecer que dos o más variables se encuentran asociadas, sino cómo están asociadas. Éstas son las que alcanzan el nivel predictivo y parcialmente explicativo.

EJEMPLOS

«A mayor exposición por parte de los adolescentes a videos musicales con alto contenido sexual, mayor manifestación de estrategias en las relaciones interpersonales heterosexuales para establecer contacto sexual». [Aquí la hipótesis nos indica que, cuando una variable aumenta la otra también y viceversa que cuando una variable disminuye, la otra disminuye.]

"A mayor autoestima, menor temor de logro". [Aquí la hipótesis nos indica que, cuando una variable aumenta, la otra disminuye, y si ésta disminuye aquélla aumenta.]

"las telenovelas venezolanas muestran cada vez un mayor contenido de sexo en sus escenas" (en esta hipótesis se correlacionan las variables «época o tiempo en que se producen las telenovelas» y 'contenido de sexo").

En estos ejemplos, no sólo se establece que hay relación entre las variables, sino también cómo es la relación (qué dirección sigue). Como se comprenderá, es diferente hipotetizar que dos o más variables están relacionadas a hipotetizar cómo son estas relaciones. En el capítulo "Análisis e interpretación de los datos" se explica más a fondo el tema de la correlación y los tipos de correlación entre variables. Por el momento diremos que, cuando se correlacionan dos variables, se le conoce como "correlación bivariada" y, cuando se correlacionan varias variables, se le llama "correlación múltiple".

Es necesario agregar que, *en una hipótesis de correlación, el orden en que coloquemos las variables no es importante* (ninguna variable antecede a la otra; *no hay relación de causalidad).* Es lo mismo indicar "a mayor X, mayor Y" que "a mayor Y, mayor X", o "a mayor X, menor Y" que "a menor Y, mayor X".

EJEMPLO

"Quienes tienen más altas puntuaciones en el examen de estadística, tienden a tener las puntuaciones más elevadas en el examen de psicometría" es igual que "Los que tienden a tener las puntuaciones más elevadas en el examen de psicometría son quienes tienen más altas puntuaciones en el examen de estadística".

Es decir, como nos enseñaron desde pequeños: "el orden de los factores (variables) no altera el producto" (la hipótesis). Desde luego, esto ocurre en la correlación mas no en las relaciones de causalidad, en donde vamos a ver que sí importa el orden de las variables. Pero *en la correlación no hablamos de variables independiente y dependiente* (cuando sólo hay correlación estos términos carecen de sentido). Los estudiantes que comienzan en sus cursos de investigación suelen indicar en toda hipótesis cuál es la variable independiente y cuál la dependiente. Ello es un error. *únicamente en hipótesis causales* se puede hacer esto.

Por otro lado, es común que cuando se pretende en la investigación *correlacionar varias variables se tengan diversas hipótesis, y cada* una de ellas relacione un par de variables. Por ejemplo, si quisiéramos relacionar las variables "atracción física", “confianza", "proximidad física" y "equidad" en el noviazgo (todas entre sí), estableceríamos las hipótesis correspondientes.

EJEMPLO

H1 “A mayor atracción física, menor confianza”.
H2 “A mayor atracción física, mayor proximidad física”.
H3 “A mayor atracción física, mayor equidad”.
H4 “A mayor confianza, mayor proximidad física”.
H5 “A mayor confianza, mayor equidad”.
H6 “A mayor proximidad física, mayor equidad”.

Estas hipótesis deben ser contextual izadas en su realidad (con qué novios) y sometidas a prueba empírica.

5.7.3. Hipótesis de la diferencia entre grupos

Estas hipótesis se formulan en investigaciones dirigidas a comprar grupos. Por ejemplo, supongamos que un publicista piensa que un comercial televisivo en blanco y negro, cuya finalidad es persuadir a los adolescentes que comienzan a fumar cigarrillos para que dejen de fumar, tiene una eficacia diferente que uno en color. Su pregunta de investigación podría ser: ¿es más eficaz un comercial televisivo en blanco y negro que tino en color,

cuyo mensaje es persuadir a los adolescentes que comienzan a fumar cigarrillos para que dejen de hacerlo? Y su hipótesis podría quedar formulada así :

EJEMPLO

Hi: "El efecto persuasivo para dejar de fumar no será igual en los adolescentes que vean la versión de¡ comercial televisivo a color que en los adolescentes que vean la versión del comercial en blanco y negro".

Otro ejemplo de este tipo de hipótesis sería:

Hi: "Los adolescentes le atribuyen más importancia que las adolescentes al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales".

En ambos ejemplos, se plantea una posible diferencia entre grupos; solamente que en el primero de ellos únicamente se establece que hay diferencia entre los grupos que se están comparando, pero no se afirma en favor de cuál de los grupos es la diferencia. No establece si el efecto persuasivo es mayor en los adolescentes que se exponen al comercial en blanco y negro o los que se exponen al comercial en color. Se limita a decir que se espera una diferencia. En cambio, en el segundo, además de establecer la diferencia, se especifica en favor de cuál de los grupos a comparar es ésta. (Los jóvenes son quienes según se piensa, atribuirán mayor importancia al atractivo físico.)

Cuando el investigador no tiene bases para presuponer en favor de qué grupo será la diferencia, formula una hipótesis simple de diferencia de grupos (como el primer ejemplo de los comerciales). Y cuando sí tiene bases, establece una hipótesis direccional de diferencia de grupos (como el segundo ejemplo). Esto último, normalmente ocurre cuando la hipótesis se deriva de una teoría o estudios antecedentes, o bien el investigador está bastante familiarizado con el problema de estudio.

Esta clase de hipótesis puede abarcar dos, tres o más grupos.

EJEMPLO

Hi: "Las escenas de la telenovela 'Sentimientos' presentarán mayor contenido de sexo que las escenas de la telenovela 'Luz Ángela', y éstas -a su vez - mayor contenido de sexo que las escenas de la telenovela "Mi último amor".

Algunos investigadores consideran las hipótesis de diferencia de grupos como un tipo de hipótesis correlacionales, porque en última instancia relacionan dos o más variables. Por ejemplo, el caso de la importancia del atractivo físico (página anterior) relaciona las variables "sexo" con "atribución de la importancia del atractivo físico en las relaciones heterosexuales". La diferencia entre ambas clases de hipótesis estriba en que normalmente en las hipótesis de diferencia de grupos una de las variables (aquella sobre la cual se dividen los grupos) adquiere un número más limitado de valores (habrá tantos valores como grupos se comparen) que los valores que adquieren las variables de las hipótesis correlacionales. Y han sido diferenciadas debido a que por su nivel de medición, requieren análisis estadísticos distintos. Nota: si usted no entendió este último párrafo no se preocupe, no se ha hablado todavía sobre "niveles de medición". Esta discusión fue introducida porque hay algunos investigadores que difieren en lo comentado. Pensamos que, cuando ya se hayan visto los temas "niveles de medición" (pp. 257) y "métodos o pruebas estadísticas paramétricas y no paramédicas" (pp. 383-416), se comprenderá esta discusión.

Las hipótesis de diferencia de grupos (aunque son distintas de las hipótesis correlacionales) pueden formar parte de estudios correlacionales, si únicamente establecen que hay diferencia entre los grupos -aunque establezcan en favor de qué grupo es ésta-. Ahora bien, si además de establecer tales diferencias explican el porqué de las diferencias (las causas o razones de éstas), entonces son hipótesis de estudios explicativos. Asimismo, puede darse el caso de una investigación que se inicie como correlacional (con una hipótesis de diferencia de grupos) y termine como explicativa (en los resultados se expongan los motivos de esas diferencias). En resumen, los estudios correlacionales se caracterizan por tener hipótesis correlacionales, hipótesis de diferencias de grupos o ambos tipos.

5.7.4. Hipótesis que establecen relaciones de causalidad

Este tipo de hipótesis no solamente afirman las relaciones entre dos o más variables y cómo se dan dichas relaciones, sino que además proponen un "sentido de entendimiento" de ellas. Este sentido puede ser más o

menos completo, dependiendo del número de variables que se incluyan, pero todas estas hipótesis establecen relaciones de causa - efecto.

EJEMPLO SENCILLO

Hi: "La desintegración familiar de los padres provoca baja autoestima en los hijos". En el ejemplo, además de establecerse una relación entre las variables, se propone la causalidad de esa relación.

Las hipótesis correlacionales pueden simbolizarse como "X______Y", y las hipótesis causales pueden simbolizarse como:

influye en o causa
"X________________________________Y"
(una variable) (otra variable)

Correlación y causalidad son conceptos asociados pero distintos. Dos variables pueden estar correlacionadas y esto no necesariamente implica que una será causa de la otra. Por ejemplo, supongamos que una empresa fabrica un producto que se vende poco y decide mejorarlo, lo hace así y lanza una campana para anunciar el producto en radio y televisión. Después observa que aumentan las ventas del producto. Los ejecutivos de la empresa pueden decir que el lanzamiento de la campaña está relacionado con el incremento en las ventas, pero si no se demuestra la causalidad no pueden asegurar que la campaña haya provocado tal incremento (quizá sí ocurre que la campaña es causa del aumento, pero puede ser que la causa sea en sí la mejora al producto, una excelente estrategia de comercialización u otro factor; o bien todas pueden ser causas). Otro caso es el qué se explicó en el capítulo anterior. (p. 66). En él la "estatura" "parecía" estar correlacionada con la inteligencia- en niños cuyas edades oscilaban entre los 8 y 12 años (los niños con mayor estatura, tendían a obtener las calificaciones más altas en la prueba de inteligencia); pero la realidad era que la maduración era la variable que estaba relacionada con "la respuesta a una prueba de inteligencia" (más que a la inteligencia en si). La correlación no tenía sentido; mucho menos lo tendría establecer una causalidad, afirmando que la estatura es causa de la inteligencia o que por lo menos influye en ella. Es decir, no todas las correlaciones tienen sentido y no siempre que se encuentra una correlación puede inferirse causalidad. Si cada vez que se obtiene una correlación se supusiera causalidad, ello equivaldría a decir, cada vez que se ve a una señora y un niño juntos, que ella es su madre (cuando puede ser su tía, una vecina o una señora que casualmente se colocó' muy cerca del niño).

Para poder establecer causalidad se requiere que antes se haya demostrado correlación, pero además la causa debe ocurrir antes que el efecto. Asimismo cambios en la causa deben provocar cambios en el efecto.
Al hablar de hipótesis, a las supuestas causas se les conoce como "variables independientes" y a los efectos como "variables dependientes". Solamente se puede hablar de variables independientes y dependientes cuando se formulan hipótesis causales o hipótesis de la diferencia de grupos, siempre y cuando en estas últimas se explique cuál es la causa de la diferencia hipotetizada.
A continuación se exponen distintos tipos de *hipótesis causales:*

A. *Hipótesis causales bivariadas.* En estas hipótesis se plantea una relación entre una variable independiente y una variable dependiente. Por ejemplo: "Percibir que otra persona del sexo opuesto es similar a uno en cuanto a religión, valores y creencias nos provoca mayor atracción física hacia ella". La hipótesis podría esquematizarse como en la figura 5. 1.

FIGURA 5.1
ESQUEMA DE RELACION CAUSAL BIVARIADA

Percepción de la similitud en religión, valores y creencias → Atractivo físico

X → Y

(usualmente la variable independiente se simboliza como "X" en hipótesis causales, mientras que en hipótesis correlacionales no significa variable independiente puesto que no hay supuesta causa).

(variable dependiente, se simboliza como "Y")

B. Hipótesis causales multivariadas. Plantean una relación entre varias variables independientes y una dependiente, o una independiente y varias dependientes, o varias variables independientes y varias dependientes.

EJEMPLOS

"La cohesión y la centralidad en un grupo sometido a una dinámica, y el tipo de liderazgo que se ejerza dentro del grupo; determinan la efectividad de éste para alcanzar sus metas primarias". Esta hipótesis se esquematiza en la figura 5.2.

figura 5.2 , 5.3 , 5.4, 5.5

"La variedad y la autonomía en el trabajo, así como la retroalimentación proveniente del desarrollo de él, generan mayor motivación intrínseca y satis facción laborales". Esta hipótesis se esquematiza en la figura 5.3.

Las hipótesis multivariadas pueden plantear otro tipo de relaciones causales, en donde ciertas variables intervienen modificando la relación *(hipótesis con presencia de variables intervinientes).*

EJEMPLO

"La paga aumenta la motivación intrínseca de los trabajadores, cuando es administrada de acuerdo con el desempeño". La hipótesis se esquematiza en la figura 5.4.

Así mismo, pueden tenerse estructuras causales de variables más complejas, que resulta difícil expresar en una sola hipótesis o porque las variables se relacionan entre sí de distintas maneras. Entonces se plantean las relaciones causales en dos o más hipótesis o gráficamente; por *ejemplo, la* estructura presentada en la figura 5.5.

El esquema de la figura 5.5. podría desglosarse en múltiples hipótesis; por ejemplo,

HI: "La paga incrementa la satisfacción laboral".
H2: "La integración, la comunicación instrumental y la comunicación formal incrementan la satisfacción laboral".
H3: "La centralización disminuye la satisfacción laboral”.
H4: "La satisfacción laboral influye en la reasignación de personal".

Cuando las *hipótesis causales* se someten a análisis estadístico, se evalúa la influencia de cada variable independiente (causa) sobre la dependiente (efecto) y la influencia conjunta de todas las variables independientes sobre la dependiente o dependientes.

5.8. ¿QUE SON LAS HIPOTESIS NULAS?

Las *hipótesis nulas* son, en un sentido, el reverso de las hipótesis de investigación. También constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables solamente que sirven para refutar o negar lo que afirma la

hipótesis de investigación. Por ejemplo, si la hipótesis de investigación propone: "Los adolescentes le atribuyen más importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las mujeres", la nula postularía: "Los jóvenes no le atribuyen más importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las adolescentes".

Debido a que este tipo de hipótesis resulta la contrapartida de la hipótesis de investigación, hay prácticamente tantas clases de hipótesis nulas como de investigación. Es decir, *la clasificación de hipótesis nulas es similar a la tipología de la hipótesis de investigación: hipótesis nulas descriptivas de una variable que se va a observar en un contexto, hipótesis que niegan o contradicen la relación entre dos o más variables, hipótesis que niegan que haya diferencia entre grupos que se comparan* -es decir afirmar que los grupos son iguales- e *hipótesis que niegan la relación de causalidad entre dos o más variables* (en todas sus formas). *Las hipótesis nulas se simbolizan como Ho.*

Veamos algunos ejemplos de hipótesis nulas, que corresponden a ejemplos de hipótesis de investigación que fueron mencionados:

EJEMPLOS

Ho: "la expectativa de ingreso mensual de los trabajadores de la corporación TEAQ no oscila entre $50 000 a $60 000 pesos colombianos" (es una hipótesis nula descriptiva de una variable que se va a observar en un contexto).

Ho: "No hay relación entre la autoestima y el temor de logro" (hipótesis nula respecto a una correlación).

Ho: "Las escenas de la telenovela 'Sentimientos' no *presentarán mayor* contenido de sexo que las escenas de la telenovela "Luz Ángela" ni éstas mayor contenido de sexo que las escenas de la telenovela "Mi último amor". Esta hipótesis niega diferencia entre grupos y también podría formularse así: «N 0 existen diferencias en el contenido de sexo entre las escenas de las telenovelas 'Sentimientos', 'Luz Ángela' y 'Mi último amor'. 0 bien "el contenido de sexo en las telenovelas 'Sentimientos', 'Luz Ángela' y 'Mi último amor' es el mismo".

Ho: "La percepción de la similitud en religión, valores y creencias no provoca mayor atracción física" (hipótesis que niega la relación causal).

5.9. ¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS ALTERNATIVAS?

Como su nombre lo indica, *son posibilidades 'alternativas " ante las hipótesis de investigación y nula.* Ofrecen otra descripción o explicación distintas a las que proporcionan estos tipos de hipótesis. Por ejemplo, si la hipótesis de investigación establece: "Esta silla es roja", la nula afirmará: "Esta silla *no* es roja", y podrían formularse una o más hipótesis alternativas: "Esta silla es azul", "Esta silla es verde", "Esta silla es amarilla", etc. Cada una constituye una descripción distinta a las que proporcionan las hipótesis de investigación y nula.

Las hipótesis alternativas se simbolizan como Ha y sólo pueden formularse cuando efectivamente hay otras posibilidades adicionales a las hipótesis de investigación y nula. De ser así, no pueden existir.

EJEMPLOS

Hi: "El *candidato* W obtendrá en la elección para la presidencia del consejo escolar entre un 50 y un 60% de la votación total".

Ho: "El candidato U no obtendrá en la elección para la presidencia del consejo escolar entre un 50 y un 60% de la votación total".

Ha: "El candidato N obtendrá en la elección para la presidencia del consejo escolar más del 60% de la votación total".

Ha: "El candidato 'N obtendrá en la elección para la presidencia del consejo escolar menos del 50% de la votación total".

Hi: "Los jóvenes *le atribuyen más importancia* al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las jóvenes".

Ho: "Los jóvenes no *le atribuyen más* importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las jóvenes".

Ha: "Los jóvenes le *atribuyen menos* importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las jóvenes".

En este último ejemplo, si la hipótesis nula hubiera sido formulada de la siguiente manera:

Ho: "Los jóvenes no le atribuyen más importancia --o le atribuyen menos importancia- al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las jóvenes".

No habría posibilidad de formular una *hipótesis alternativa* puesto que las hipótesis de investigación y nula abarcan todas las posibilidades.
Las hipótesis alternativas, como puede verse, constituyen otras hipótesis de investigación adicionales a la hipótesis de investigación original.

5.10. ¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS?

Las hipótesis estadísticas son la transformación de las hipótesis de investigación, nulas v alternativas en símbolos estadísticos. Se pueden formular solamente cuando los datos del estudio que se van a recolectar y analizar para probar o disprobar las hipótesis son cuantitativos (números, porcentajes, promedios). Es decir, el investigador traduce su hipótesis de investigación y su hipótesis nula (y cuando se formulan hipótesis alternativas, también éstas) en términos estadísticos. Básicamente *hay tres tipos de hipótesis estadística,* que corresponden a clasificaciones de las hipótesis de investigación y nula: *1) de estimación, 2) de correlación y 3) de diferencias de medias.* Hablemos de cada una de ellas dando ejemplos.

5.10.1. Hipótesis estadísticas de estimación

Corresponden a las que fueron denominadas, al hablar de hipótesis de investigación, "hipótesis descriptivas de una variable que se va a observar en un contexto". Son diseñadas para evaluar la suposición de un investigador respecto al valor de alguna característica de una muestra de individuos u objetos, o de una población; y se basan en información previa. Supongamos que, basándose en ciertos datos, un investigador hipotetiza: el promedio mensual de casos de transtorno psiconeurótico caracterizados por reacción asténica, atendidos en los hospitales de la Ciudad de Linderbuck es mayor a 200". Y desea transformar esta hipótesis de investigación en una hipótesis estadística. Lo primero que debe hacer es analizar cuál es la estadística a que su hipótesis hace referencia (en el ejemplo se trata de un *promedio* mensual de casos atendidos). El segundo paso consiste en encontrar cómo se simboliza esa estadística (promedio se simboliza como X). El tercer paso es traducir la hipótesis de investigación en estadística:

Hi: $X > 200$ (promedio mensual de casos atendidos)

La hipótesis estadística nula sería la negación de la hipótesis anterior:

Ho: $X = 200$ ("el promedio mensual de casos... es igual a 200")

y la hipótesis alternativa sería:

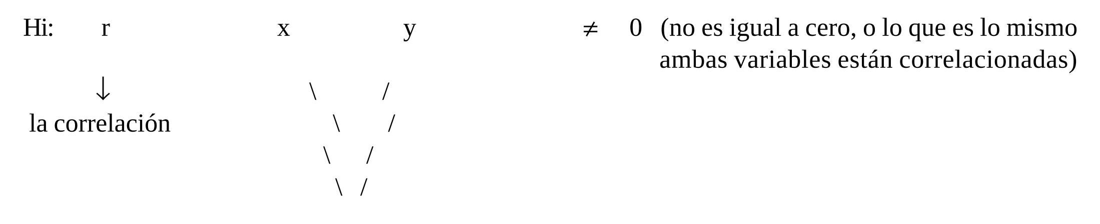
Ha: $X < 200$ ("el promedio mensual de casos ... es menor que 200")

Posteriormente, el investigador comparará el promedio estimado por la hipótesis con el promedio actual de la muestra que él seleccionó. La exactitud de su estimación es evaluada por esta comparación. Y como señalan Blacky Champion (1976), algunos investigadores consideran las hipótesis estadísticas de estimación como hipótesis de diferencia, debido a que en última instancia lo que se evalúa es la diferencia entre un valor hipotetizado y un valor observado en una sola muestra.

Desde luego, la estimación de estas hipótesis no se limita a promedios; puede incluirse cualquier estadística (v.g., porcentajes, medianas, modas, etc.). Para ello es conveniente ver las estadísticas descriptivas en el capítulo "Análisis e interpretación de los datos".

5.10.2. Hipótesis estadísticas de correlación

El sentido de estas hipótesis es el de traducir una correlación entre dos o más variables en términos estadísticos. El símbolo de una correlación entre dos variables es "r" (minúscula) y entre más de dos variables "R" (mayúscula). La hipótesis "a mayor cohesión en un grupo, mayor eficacia en el logro de sus metas primarias" puede traducirse así:



entre dos variables (cohesión y eficacia)

Hr xy = 0 (“las dos variables no están correlacionadas; su correlación es cero”).

Otro ejemplo:

Hi: R xyz ≠ 0 («la correlación entre las variables autonomía, variedad y motivación intrínseca no es igual a cero").

Ho: R xyz = 0 ("no hay correlación").

5.10.3. Hipótesis estadísticas de la diferencia de medias u otros valores

En estas hipótesis se compara una estadística entre dos o más grupos. Por ejemplo, supongamos que un investigador plantea la siguiente pregunta de estudio: ¿difieren los periódicos "Telex" y "Noticias" en cuanto al promedio de editoriales mensuales que dedicaron durante el último año al tema del desarme mundial? Su hipótesis de investigación podría ser: "Existe una diferencia entre el promedio de editoriales mensuales que dedicó, durante el último año, al tema del desarme mundial el diario 'Telex', y el que dedicó el diario 'Noticias'. La estadística que se compara entre los grupos (editoriales de "Telex" , un grupo, y editoriales de "Noticias", otro grupo) es el promedio (X). La hipótesis estadística se formularía así:

es diferente
↓
Hi: X1 ≠ X2 (promedio del grupo 2).
↑
(promedio M grupo uno)

Ho: X1 = X2 ("No hay diferencia entre los promedios de los dos grupos")

Con otra estadística (porcentaje) y tres grupos, se obtendrían hipótesis estadísticas como las siguientes:

Hi: %1 ≠ %2 ≠ %3 ('Los porcentajes de los tres grupos son distintos")
Ho: %1 = %2 = %3 ("No hay diferencias")

5.11. ¿EN UNA INVESTIGACION SE FORMULAN Y EXPLICITAN LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN, NULA, ALTERNATIVA Y ESTADÍSTICA?

No hay reglas universales, ni siquiera consenso entre los investigadores al respecto. Uno puede leer en un artículo de una revista científica un reporte de investigación donde sólo se establece la hipótesis de investigación; y, en esa misma revista, leer otro artículo en donde únicamente se establece la hipótesis nula; un tercer artículo en el cual se pueden leer solamente las hipótesis estadísticas de investigación y nula (o nada más una de ellas); un cuarto artículo que contiene la hipótesis de investigación y las alternativas traducidas en

términos estadísticos; un quinto artículo donde aparecen las hipótesis de investigación, nulas y alternativas, con sus hipótesis estadísticas correspondientes. Esta situación es similar en los reportes presentados por un investigador o una empresa dedicada a la investigación. Igualmente ocurre en tesis, estudios de divulgación popular, reportes de investigación gubernamental, disertaciones doctorales, libros y otras formas para presentar estudios y análisis de muy diversos tipos. En estudios que contienen análisis de datos cuantitativos, son comunes las siguientes opciones: *1) hipótesis de investigación únicamente, 2) hipótesis de investigación más hipótesis estadística de investigación más hipótesis estadística nula, 3) hipótesis estadísticas de investigación y nula.*

Así mismo, algunos investigadores sólo explicitan una hipótesis estadística (nula o de investigación) presuponiendo que quien lea su reporte deducirá la hipótesis contraria. Incluso hay quien omite presentar en el reporte sus hipótesis, pensando que el lector las habrá de deducir fácilmente o que el usuario del estudio no está familiarizado con ellas y no le interesará revisarlas (o no tienen sentido para él). Nuestra recomendación es que todas se tengan presentes (no sólo al plantear las hipótesis sino durante toda la investigación). Esto ayuda a que el investigador siempre esté alerta ante todas las posibles descripciones y explicaciones del fenómeno que estudia; así podrá tener un panorama más completo de lo que analiza. Pero le aconsejamos que escriba en su reporte (explicite) las hipótesis que crea conveniente incluir para que los usuarios, consumidores o lectores de la investigación comprendan mejor el propósito y alcances de ésta.

Además, y como muchas cuestiones en la vida, el contexto o situación marcan la pauta al respecto. Un maestro puede exigirles a sus alumnos que en sus trabajos de investigación incluyan todos los tipos de hipótesis (de investigación, nula, alternativas y estadísticas); y otro maestro puede pedirles sólo un tipo de hipótesis. En este caso, el trabajo (reporte de investigación del alumno) incluirá las hipótesis que pide el profesor. Lo mismo ocurriría en una tesis con los sinodales, en las investigaciones comerciales con los clientes, estudios gubernamentales con el superior (sea director, coordinador, jefe, ministro), en los artículos enviados a una revista científica con el reglamento de publicaciones y el comité revisor. Cuando el investigador es el único que puede decidir, debe pensarlo muy bien pues es su decisión y nada más (insistimos, no hay normas al respecto). He aquí nuestra recomendación -que es general y a alguien le puede parecer vaga- "piense en el receptor, en quién va a leer su investigación".

5.12. EN UNA INVESTIGACIÓN, ¿CUÁNTAS HIPÓTESIS SE DEBEN FORMULAR?

Cada investigación es diferente. Algunas contienen una gran variedad de hipótesis porque su problema de investigación es complejo (v.g., pretenden relacionar 15 o más variables), mientras que otras contienen una o dos hipótesis. Todo depende del estudio que habrá de llevarse a cabo. La calidad de una investigación no *necesariamente está* relacionada con el número de hipótesis que contenga. En este sentido, se debe tener el número de hipótesis necesarias para guiar el estudio, y no más ni menos. Desde luego, la investigación del comportamiento humano es compleja y no resulta extraño leer estudios con múltiples hipótesis, pero de ningún modo es un requisito.

5.13. ¿EN UNA INVESTIGACIÓN SE PUEDEN FORMULAR HIPOTESIS DESCRIPTIVAS DE UNA VARIABLE, HIPÓTESIS CORRELACIONALES, HIPÓTESIS DE LA DIFERENCIA DE GRUPOS E HIPÓTESIS CAUSALES?

La respuesta puede ser “sí”; en una misma investigación se pueden establecer todos los tipos de hipótesis porque el problema de investigación así lo requiere. Por ejemplo, supongamos que alguien ha planteado un estudio en una determinada ciudad latinoamericana, y sus preguntas de investigación son, entre otras:

¿Cuál será a fin de año el nivel de desempleo en la Ciudad de Baratillo?
¿Cuál es el nivel promedio de ingreso familiar mensual en la Ciudad de Baratillo? ¿Existen diferencias entre los distritos (barrios, delegaciones o equivalentes) de la Ciudad de Baratillo en cuanto al nivel de desempleo? (¿Hay barrios o distritos con mayores índices de desempleo?)
¿Cuál es el nivel de escolaridad promedio en los jóvenes y las jóvenes que viven en Baratillo? y ¿existen diferencias por sexo al respecto?
¿Está relacionado el desempleo con incrementos de la delincuencia en dicha ciudad?
¿Provoca el nivel de desempleo un rechazo contra la política fiscal gubernamental?

Las hipótesis del estudio podrían ser:

“El nivel de desempleo en la Ciudad de Baratillo será del 15% para fin de año" (Hi: % = 15).

«El nivel promedio de ingreso familiar mensual oscila entre 55 000 y 65 000 pesos oro. " (Hi: $65\,001 > X > 54999$).

"Existen diferencias en cuanto al nivel de desempleo entre los distritos de la Ciudad de Baratillo" (Hi: $X1 \neq X2 \neq X3 \neq Xk$).

“A mayor desempleo, mayor delincuencia" (Hi: $R\ xy \neq 0$).

"El desempleo provoca un rechazo contra la política fiscal gubernamental" (Hi: X ->Y).

En el ejemplo encontramos todos los tipos generales de hipótesis. Asimismo, podemos ver que hay preguntas que no han sido traducidas en hipótesis. Ello puede deberse a que es difícil establecerlas ya que no se dispone de información al respecto.

Los estudios que se inician y concluyen como descriptivos, formularán hipótesis descriptivas, los correlacionales podrán establecer hipótesis descriptivas, correlacionales y de diferencia de grupos (cuando éstas no expliquen la causa que provoca la diferencia), y *las explicativas podrán incluir hipótesis descriptivas, correlacionales, de diferencia de grupos* **y** *causales.* No debemos olvidar que una investigación puede abordar parte del problema descriptivamente y parte explicativamente. Dankhe (1986) señala que los estudios descriptivos no suelen contener hipótesis, y ello se debe a que en ocasiones es difícil precisar el valor que puede manifestar una variable.

Los tipos de estudio que no pueden establecer hipótesis son los exploratorios. No puede presuponerse (afirmando) algo que apenas va a explotarse. Sería como si antes de una primera cita con una persona totalmente desconocida del sexo opuesto, tratáramos de "hipotetizar" qué tan simpática es, qué intereses y valores tiene, etcétera. Ni siquiera podríamos anticipar qué tan atractiva nos va a resultar, y tal vez en una primera cita nos dejemos llevar por nuestra imaginación, pero en la investigación esto no debe ocurrir. Si se nos proporciona más información (lugares a donde le agrada ir, ocupación, religión, nivel socioeconómico, tipo de música que le gusta y grupos de los que es miembro), podemos hipotetizar en mayor medida, aunque nos basemos en estereotipos. Y si nos dieran información muy personal e íntima sobre ella podríamos hipotetizar acerca de qué clase de relación vamos a establecer con esa persona y por qué (explicaciones).

5.14 ¿QUÉ ES LA PRUEBA DE HIPÓTESIS?

Como se ha venido mencionando a lo largo de este capítulo, las hipótesis científicas son sometidas a *prueba o escrutinio empírico* para determinar si son apoyadas o refutadas de acuerdo con lo que el investigador observa. De hecho, para esto se formulan. Ahora bien, en realidad no podemos probar que una hipótesis sea verdadera o falsa, sino argumentar que fue apoyada o no de acuerdo con ciertos datos obtenidos en una investigación particular. Desde el punto de vista técnico, no se acepta una hipótesis a través de un estudio, sino que se aporta evidencia en su favor o en su contra.(19) Cuantas más investigaciones apoyen una hipótesis, más credibilidad tendrá; y por supuesto es válida para el contexto (lugar, tiempo y sujetos u objetos) en el cual se comprobó. Al menos lo es probabilísticamente.

Las hipótesis se someten a prueba en la realidad aplicando un diseño de investígación, recolectando datos a través de uno o varios instrumentos de medición y analizando e interpretando dichos datos. Y como señala Kerlinger (1979, p. 35): "Las hipótesis constituyen instrumentos muy poderosos para el avance del conocimiento, puesto que aunque sean formuladas por el hombre, pueden ser sometidas a prueba y demostrarse como probablemente correctas o incorrectas sin que interfieran los valores y las creencias del individuo."

5.15 ¿CUÁL ES LA UTILIDAD DEL LAS HIPÓTESIS.?

Es posible que alguien piense que con lo expuesto en este capítulo queda claro qué valor tienen las hipótesis para la investigación del comportamiento. Sin embargo, creemos que es necesario ahondar un poco más en este punto, mencionando las principales funciones de las hipótesis.

1. En primer lugar, son las *guías de una investigación.* Formularlas nos ayuda a saber lo que estamos tratando de buscar, de probar. Proporcionan orden y lógica al estudio. Son como los objetivos de un plan administrativo: "Las sugerencias formuladas en las hipótesis pueden ser soluciones al (los) problemas) de investigación. Si lo son o no, efectivamente es la tarea del estudio." (Sellitz *et al.,* 1965.)
2. En segundo lugar, *tienen una función descriptiva y explicativa,* según sea el caso. Cada vez que una hipótesis recibe evidencia empírica en su favor o en

(19) Aquí se ha preferido evitar la discusión de la lógica de la prueba de hipótesis, que indica que la única alternativa abierta en una prueba de significancia para una hipótesis radica en que se puede rechazar una hipótesis nula o equivocarse al rechazar la hipótesis nula. Pero la frase "equivocarse al rechazar" no es sinónimo de "aceptar"; y la razón para no incluir esta discusión reside en que, el hacerlo, podría confundir más que esclarecer el panorama al que se **inicia** en el tema. A quien desee ahondar en la lógica de la prueba de hipótesis, le recomendamos acudir a Henkel (1976, pp. 34-35) y otras referencias que sustentan filosóficamente las posiciones al respecto: Popper (1959 y 1965) y Hanson (1958).

su contra, nos dice algo acerca del fenómeno al cual está asociado o hace referencia. Si la evidencia es en su favor, la información sobre el fenómeno se incrementar y aun si la evidencia es en su contra, descubrimos algo acerca del fenómeno que no sabíamos antes (Black y Champion, 1976).

3. La tercer función es *probar teorías,* si se aporta evidencia en favor de una. Cuando varias hipótesis de una teoría reciben evidencia en su favor, la teoría va haciéndose más robusta; y cuanto más evidencia haya en favor de aquéllas, más evidencia habrá en favor de ésta.
4. Una cuarta función es *sugerir teorías* (Black y Champion, 1976). Algunas hipótesis no están asociadas con teoría alguna; pero puede ocurrir que como resultado de la prueba de una hipótesis, se pueda construir una teoría o las bases para ésta. Esto no es muy frecuente pero ha llegado a ocurrir.

5.16 ¿QUÉ OCURRE CUANDO NO SE APORTA EVIDENCIA EN FAVOR DE LAS HIPÓTESIS DE NUESTRA INVESTIGACIÓN?

No es raro escuchar una conversación como la siguiente entre dos pasantes que acaban de analizar los datos de su tesis (que es una investigación):

Elena: "Los datos no apoyan nuestras hipótesis."

Roberto: "¿Y ahora qué vamos a hacer?, nuestra tesis no sirve."

Elena: "Tendremos que hacer otra tesis."

No siempre los datos apoyan las hipótesis. *Pero que los datos no aporten evidencia en favor de las hipótesis planteadas de ningún modo significa que la investigación carezca de utilidad.* Claro que a todos nos agrada que lo que suponemos concuerde con nuestra realidad inmediata. Si afirmamos cuestiones como: "yo le gusto a Brenda", "el grupo más popular de música en esta ciudad es " grupo favorito", "va a ganar tal equipo en el próximo campeonato nacional de futbol", nos resulta satisfactorio que se cumplan. Incluso hay quien formula una presuposición y luego la defiende a toda costa, aunque se haya percatado de que se equivocó. Es humano. Sin embargo, en la investigación del comportamiento el fin último es el conocimiento, y en este sentido, también los datos en contra de una hipótesis proporcionan conocimiento. Lo importante es analizar por qué no se aportó evidencia en favor de las hipótesis y contribuir al conocimiento del fenómeno que se está investigando.

A propósito, conviente citar a Van Dale y Meyer (1984, p. 193):

> Para que las hipótesis tengan utilidad, no es necesario que sean las respuestas correctas a los problemas planteados. En casi todas las investigaciones, el estudioso formula varias hipótesis y espera que alguna de ellas proporcione una solución satisfactoria del problema. Al eliminar cada una de las hipótesis, va estrechando el campo en el cual deberá hallar la respuesta.

Y agregan:

> La prueba de hipótesis falsas" (que nosotros preferimos llamar "hipótesis que no recibieron evidencia empírica") "también resulta útil si dirige la atención del investigador o de otros científicos hacia factores o relaciones insospechadas que, de alguna manera, podrían ayudar a resolver el problema.

5.17 ¿DEBEN DEFINIRSE CONCEPTUAL Y OPERACIONALMENTE LAS VARIABLES DE UNA HIPÓTESIS COMO PARTE DE SU FORMULACIÓN?

Al formular una hipótesis, es indispensable definirlos términos o *variables* que están siendo incluidos en ella. Esto es necesario por varios motivos:

1. Para que el investigador, sus colegas, los usuarios del estudio y, en general, cualquier persona que lea la investigación le den el mismo significado a los términos o variables incluidas en las hipótesis. Es común que un mismo concepto se emplee de maneras distintas. El término "novios" puede significar para alguien una relación entre dos personas del sexo opuesto que se comunican interpersonalmente con la mayor frecuencia que les es posible, que cuando están "cara" a "cara" se besan y toman de la mano, que se sienten atraídos físicamente y comparten entre sí información que nadie más comparte. Para otra persona podría significar una relación entre dos personas del sexo opuesto que tiene por objeto contraer matrimonio. Para una tercera persona, una relación entre dos personas del sexo opuesto que mantienen relaciones sexuales íntimas; y alguien más podría tener alguna de las concepciones anteriores, excepto por "lo del sexo opuesto". Y en caso de que se pensara llevar a cabo un estudio con parejas de novios, no sabríamos con exactitud quiénes podrían ser incluidos en él y quiénes no, a menos que se definiera con la mayor precisión posible el concepto de "novios". Términos como "actitud", "inteligencia", "aprovechamiento" pueden tener varios significados o ser definidos en diferentes formas.
2. Asegurarnos de que las *variables pueden ser evaluadas en la realidad* a través de los sentidos (posibilidad de prueba empírica, condición de las hipótesis).
3. Poder confrontar nuestra investigación con otras similares. Si tenemos definiidas nuestras variables, podemos comparar nuestras definiciones con las de otros estudios para saber "si hablamos de lo mismo". Si la comparación es positiva, podremos confrontar los resultados de nuestra investigación con los resultados de otras.
4. Evaluar más adecuadamente los resultados de nuestra investigación, porque las variables, y no sólo las hipótesis, han sido contextualizadas.

En conclusión, *sin definición de las variables no hay investigación.* Las variables deben ser definidas en dos formas: conceptual y operacionalmente. A continuación se explican las dos por separado.

5. 17.1 Definición conceptual o constitutiva

Una definición conceptual define el término o variable con otros términos. Así, "inhibición proactiva" es "la dificultad de evocación que aumenta con el tiempo" y "comunicación interpersonal diádica" puede definirse como "el intercambio de información psicológica entre dos personas que desarrollan predicciones acerca del comportamiento del otro basados en dicha información y establecen reglas para su interacción que sólo ellos conocen", "poder" es "influir más en los demás que lo que éstos influyen en uno". Son definiciones de diccionario o de libros especializados (Kerlinger, 1975 y 1979; Rojas, 1981) y cuando describen la esencia o las características reales de un objeto o fenómeno se les denomina "definiciones reales" (Reynolds, 1971). Estas últimas constituyen la adecuación de la definición conceptual a los requerimientos prácticos de la investigación. De esa forma, el término "actitud" podría ser definido como "una tendencia o predisposición a evaluar de cierta manera un objeto o un símbolo de este objeto" (Katz y Stotland, 1959, citado por Kahle, 1984). Si nuestra hipótesis fuera: "Cuanto mayor sea la exposición de los votantes indecisos a entrevistas televisivas concedidas por los candidatos contendientes, más favorable será la actitud hacia el acto de votar", tendríamos que contextualizar la definición conceptual de "actitud" (formular la definición real). La "actitud hacia el acto dé votar" podría definirse como "la predisposición a evaluar como positivo el acto de votar para una elección".

Estas definiciones son necesarias pero insuficientes para definir las variables de la investigación, porque no nos relacionan directamente con la realidad. Después de todo siguen siendo conceptos. Como señala Kerlinger (1979, p. 41): " ... los científicos deben ir más allá. Deben definir las variables que se usan en sus hipótesis en forma tal que puedan ser comprobadas. Esto es posible usando lo que se conoce como definiciones operacionales".

5.17. 2 Definiciones operacionales

Una definición operacional constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, las cuales indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado (Reynolds, 1971, p. 52). En otras palabras, especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable.(#20).Siguiendo la línea de F. N. Kerlinger, una definición operacional nos dice que para medir una variable, hay que hacer esto y esto otro. Así, la definición operacional de la variable "temperatura" sería el termómetro; "inteligencia" podría ser definida operacionalmente como las respuestas a una determinada prueba de inteligencia; el conocido "Inventario Multifacético de la Personalidad Minnesota" (MMPI) es una definición operacional de "la personalidad" en adultos y adolescentes alfabetizados.

(#20) Kerlinger (1979) habla de definiciones operacionales de medida y experimentales. Por ahora nos ocuparemos del primer tipo; en experimentos se hablará también del segundo tipo.

La variable "ingreso familiar" podría ser operacionalizada haciendo una pregunta sobre el ingreso personal de cada uno de los miembros de la familia y luego sumando las cantidades que cada quien indicó. El "atractivo físico" es operacionalizado en un certamen de belleza aplicando una serie de criterios que un jurado utiliza para evaluar a las candidatas, los miembros del jurado otorgan una calificación a las contendientes en cada criterio y después obtienen una puntuación total del atractivo físico.

Casi siempre se dispone de varias *definiciones operacionales,* o formas de operacionalizar, de una variable. Para definir operacionalmente la variable "personalidad" se cuenta con varias pruebas psicométricas, como las diferentes versiones del mencionado MMPI; pruebas proyectivas, como el test de Roscharch o el test de apercepción temática (TAT); técnicas de entrevista directas.

La "ansiedad de una persona" puede medirse a través de la observación directa, los observadores expertos, que juzgan el nivel de ansiedad de esa persona; con mediciones de la actividad del sistema psicológico (presión sanguínea, respiraciones, etcétera) y analizando las respuestas a un cuestionario de ansiedad (Reynolds, 1971, p. 52). El aprendizaje de un alumno en un curso de investigación puede medirse usando varios exámenes, un trabajo, una combinación de exámenes, trabajos y prácticas. Cuando el investigador dispone de varias alternativas para *definir operacionalmente una variable,* debe elegir la que proporcione mayor información sobre la variable, capte mejor la esencia de ella, se adecue más a su contexto y sea más precisa.

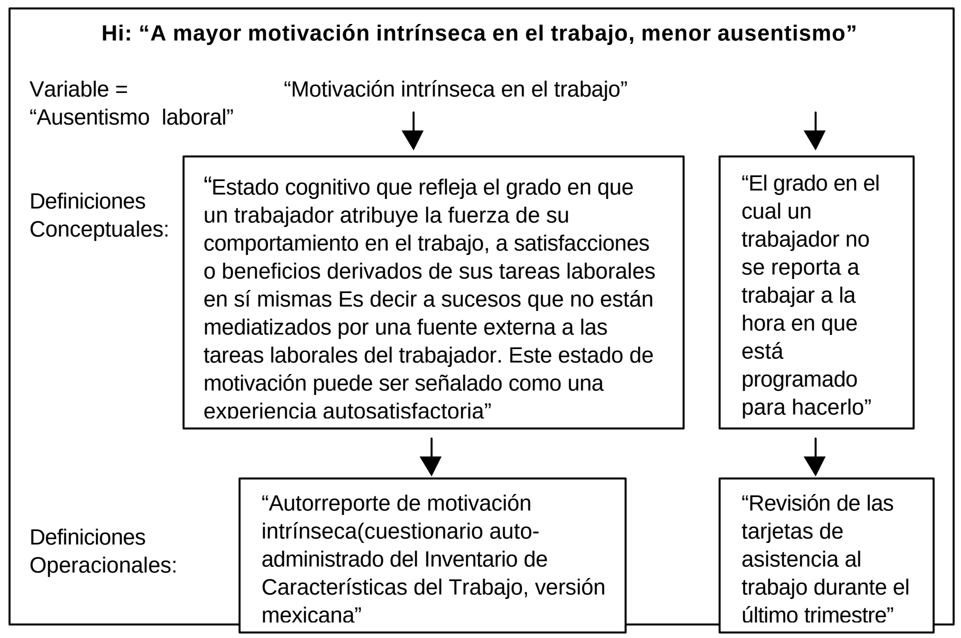
Los criterios para evaluar una definición operacional son básicamente tres: "adecuación al contexto", "confiabilidad" y "validez". De ellos se hablará en el apartado "Elaboración de los instrumentos de recolección de los datos". Una correcta selección de las definiciones operacionales disponibles o la creación de la propia definición operacional está muy relacionada con una adecuada revisión de la literatura. Cuando ésta ha sido cuidadosa, se puede tener una gama más amplia de definiciones operacionales para elegir o más ideas para crear una nueva.

Ahora bien, en la formulación de hipótesis se sugiere cómo habrán de operacionalizarse las variables, pero es en la etapa correspondiente a la elaboración de los instrumentos de recolección de los datos, en que se seleccionan o diseñan y adaptan al contexto particular del estudio.

Algunas variables que no requieren que su definición conceptual sea mencionada en el reporte de investigación, porque esta definición es relativamente obvia y compartida. El mismo título de la variable la define, por ejemplo, "sexo" (diferente de "práctica sexual"), "edad", "ingreso". Pero son pocas las variables que no requieran una definición operacional para que puedan ser evaluadas empíricamente, aun cuando en el estudio no se formulen hipótesis. Siempre que se tengan variables, se deben definir operacionalmente. En la **figura 5.6**., vemos un ejemplo de una hipótesis con las correspondientes definiciones operacionales de las variables que la integran.

El cuestionario de motivación intrínseca sería desarrollado y adaptado al contexto del estudio en la fase del proceso de investigación denominada -elaboración de los instrumentos de recolección de los datos"; lo mismo ocurriría con el procedimiento para medir el "ausentismo laboral".

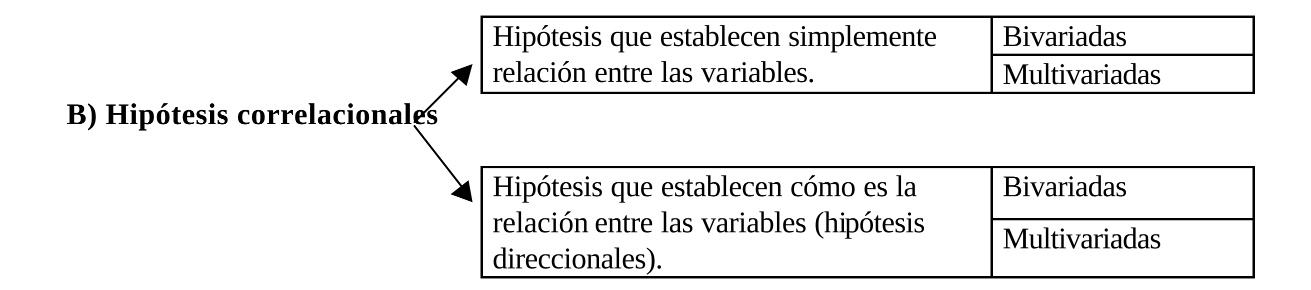
Figura 5.6
Ejemplo de una Hipótesis con definiciones conceptuales y operacionales de sus variables

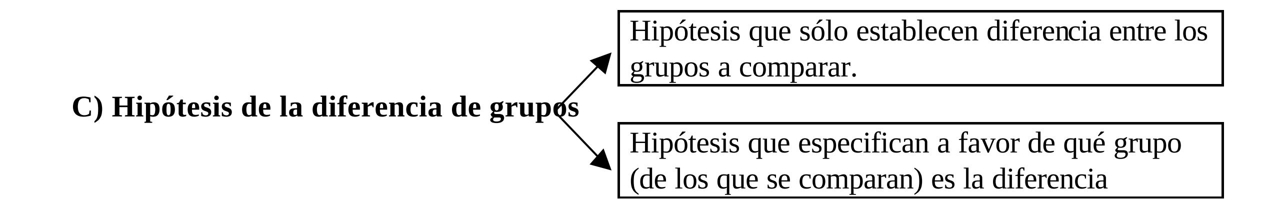


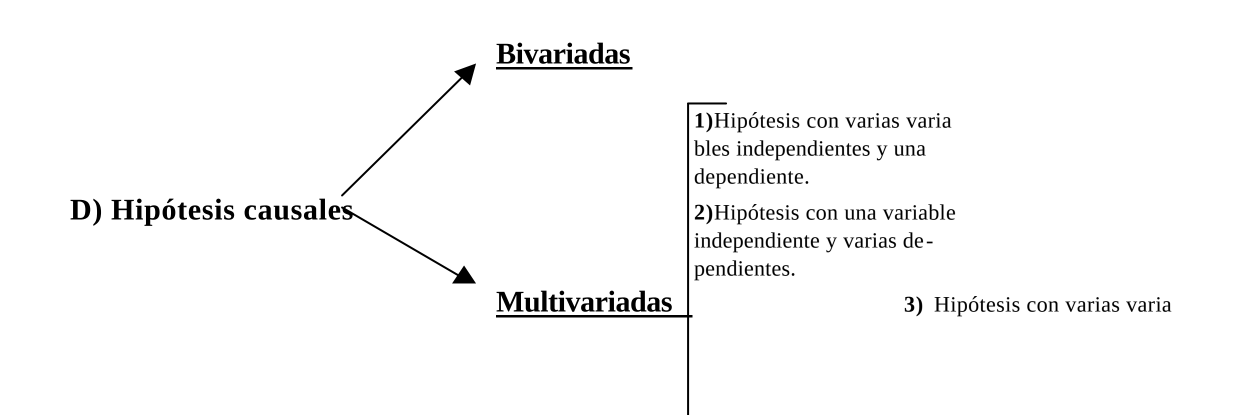
RESUMEN

1. Las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.
2. Las hipótesis contienen variables; éstas son propiedades cuya variación puede ser medida.
3. Las hipótesis surgen normalmente del planteamiento del problema y la revisión de la literatura -algunas veces de teorías-
4. Las hipótesis deben referirse a una situación real. Las variables contenidas tienen que ser precisas, concretas y poder observarse en la realidad; la relación entre las variables debe ser clara, verosímil y medible. Asimismo, las hipótesis deben estar vinculadas con técnicas disponibles para probarlas.
5. Las hipótesis se clasifican en: a) hipótesis de investigación, b) hipótesis nulas, c) hipótesis alternativas.
6. A su vez, las hipótesis de investigación se clasifican de la siguiente manera:

A) Hipótesis descriptivas del valor de variables que se van a observar en un contexto.







bles tanto independientes
como dependientes.
4)Hipótesis con presencia de
variables intervinientes.
5)Hipótesis altamente com
plejas.

- Puesto que las hipótesis nulas y las alternativas se derivan de las hipótesis de investigación, pueden clasificarse del mismo modo pero con los elementos que las caracterizan.
- Las hipótesis estadísticas se clasifican en: a) hipótesis estadísticas de estimación, b) hipótesis estadísticas de correlación y c) hipótesis estadísticas de la diferencia de grupos.
- En una investigación puede formularse una o varias hipótesis de distintos tipos.
- Las hipótesis se contrastan contra la realidad para aceptarse o rechazarse en un contexto determinado.
- Las hipótesis constituyen las guías de una investigación.
- La formulación de hipótesis va acompañada de las definiciones conceptuales y operacionales de las variables contenidas dentro de las hipótesis.
- Hay investigaciones que no pueden formular hipótesis porque el fenómeno a estudiar es desconocido o se carece de información para establecerlas (pero ello sólo ocurre en los estudios exploratorios y algunos estudios descriptivos).

CONCEPTOS BÁSICOS

Hipótesis	Tipo de hipótesis
Variable	Hipótesis de investigación
Hipótesis descriptivas del valor de variables	Hipótesis alternativa
Hipótesis correlacionales	Hipótesis estadística
Hipótesis de la diferencia de grupos	Hipótesis estadística de estimación
Hipótesis causales bivariadas	Hipótesis estadística de correlación
Hipótesis causales multivariadas	Hipótesis estadística de diferencia de grupos
Variable independiente	Prueba de hipótesis
Variable dependiente	Definición conceptual
Variable interviniente	Definición operacional
Hipótesis nula	

EJERCICIOS

1 .La hipótesis: "Los niños de cuatro a seis años que dedican mayor cantidad de tiempo a ver televisión desarrollan mayor vocabulario que los niños que ven menos televisión".
¿Es una hipótesis de Investigación ?

2.La hipótesis: "Los niños de zonas rurales de la provincia de Antioquía, Colombia, ven -en promedio- diariamente 2 horas de televisión".
¿Es una hipótesis de investigación?

3.Redacte una hipótesis de diferencia de grupos y señale cuáles son las variables que la integran.

4. ¿Qué tipo de hipótesis es la siguiente?
"La motivación intrínseca hacia el trabajo por parte de ejecutivos de grandes empresas industriales influye en su productividad y en su movilidad ascendente dentro de la organización".

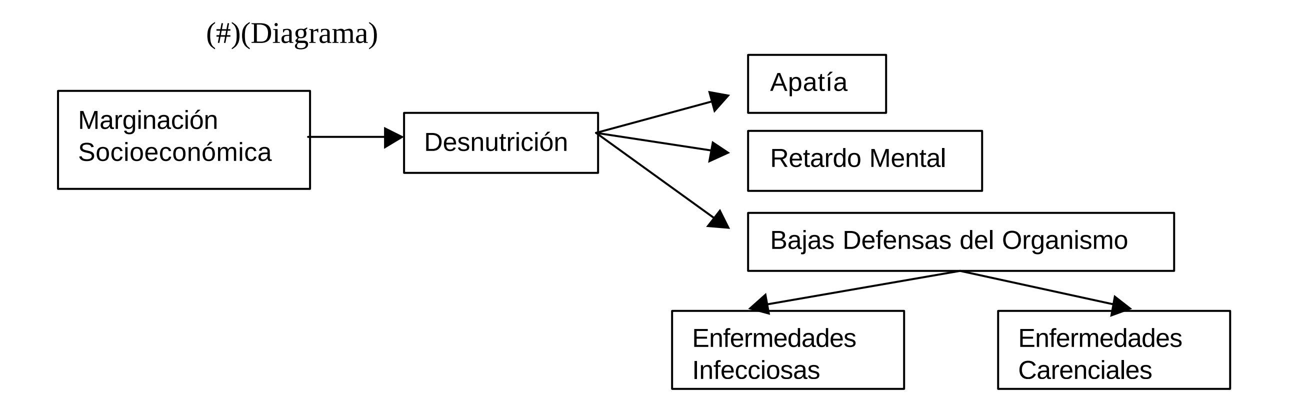
5.Formule las hipótesis que corresponden al diagrama de abajo.(#)

6. Formule las hipótesis nula y alternativa que corresponderían a la siguiente hipótesis de investigación:

Hi: "Cuanto más asertiva sea una persona en sus relaciones interpersonales íntimas, *mayor número de conflictos verbales tendrá".*

7. Formule una hipótesis y defina conceptual y operacionalmente sus variables, de acuerdo con el problema que ha venido planteando a lo largo de los ejercicios anteriores del libro.

(#)(Diagrama)



BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

KERLINGER, F.N. (1975). Investigación del comportamiento., Técnicas y metodología. México, D.F: Nueva Editorial Interamericana. Capítulo 2 Problemas e hipótesis..

HERNÁNDEZ SAMPIRI y otros (1994), ***Metodología de la Investigación***, México, Mc Graw Hill, Cap. 6.

6
Diseños experimentales
de investigación:
preexperimentos, experimentos
“verdaderos” y cuasiexperimentos

ACÁ VA EL CUADRO DE LA PÁG. 107

PROCESO DE INVESTIGACIÓN
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Que el alumno:

1) Comprenda las diferencias entre la investigación experimental y la investigación no experimental.
2) Analice los diferentes diseños experimentales y sus grados de validez.
3) Comprenda los conceptos de validez interna y validez externa.
4) Se encuentre habilitado para realizar experimentos válidos.
5) Esté capacitado para evaluar experimentos que hayan sido realizados.

SÍNTESIS

Con el propósito de responder a las preguntas de investigación planteadas y someter a prueba las hipótesis formuladas se selecciona un diseño específico de investigación. Los diseños pueden ser experimentales o no experimentales.

En este capítulo se analizan diferentes diseños experimentales y la manera de aplicarlos. Asimismo se discute el concepto de validez experimental y cómo lograrla.

6.1. ¿QUÉ ES UN DISEÑO DE INVESTIGACIÓN?

Una vez que se ha definido el tipo de estudio a realizar y establecido la(s) hipótesis de investigación o los lineamientos para la investigación (si es que no se tienen hipótesis), el investigador debe concebir la manera práctica y concreta de responder a las preguntas de investigación. Esto implica seleccionar o desarrollar un *diseño) de investigación* y aplicarlo al contexto particular de su estudio. *El término “diseño se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación* (Christensen, 1980). El diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de la(s) hipótesis formuladas en un contexto en particular. Por ejemplo, si la pregunta de investigación coloquial era: ¿Le gustaré a Ana: Por qué sí y por qué no? y la hipótesis: “Yo le resulto atractivo a Ana porque así me lo ha hecho saber”.

El diseño sería el plan o la estrategia para confirmar si es o no cierto que le resulto atractivo a Ana (el plan incluiría actividades tendientes a encontrar la respuesta a la pregunta de investigación). En este caso podrían ser: “el día de mañana buscaré a Ana después de la clase de Estadística, me acercaré a ella, le diré que

se ve muy guapa y la invitaré a tomar un café. Una vez que estemos en la cafetería la tomaré de la mano, y si ella no retira su mano, la invitaré a cenar el siguiente fin de semana y si acepta, en el lugar donde cenemos le diré que ella me resulta atractiva y le preguntaré si yo le resulto atractivo”. Desde luego, yo pude haber seleccionado o concebido otra estrategia, tal como invitarla a bailar o al cine en lugar de cenar; o bien si conozco a varias amigas de Ana y yo también soy muy amigo de ellas, preguntarles si le resulto atractivo a Ana. En el estudio del comportamiento humano disponemos de distintas clases de diseños o estrategias para poder investigar y debemos elegir un diseño entre las alternativas existentes.

Si el diseño esta bien concebido, el producto último de un estudio (sus resultados) tendrá mayores posibilidades de ser válido (Kerlinger, 1979). Y no es lo mismo seleccionar un tipo de diseño que otro, cada uno tiene sus características propias -como se verá más adelante-. No es lo mismo preguntarle directamente a Ana si le resulto o no atractivo que preguntarle a sus amigas, o que en lugar de preguntarle verbalmente prefiero analizar su conducta no verbal (cómo me mira, qué reacciones tiene cuando la abrazo o me acerco a ella, etcétera). Como tampoco es igual si le pregunto en presencia de otras personas que si le pregunto solamente estando los dos. La precisión de la información obtenida puede variar en función del diseño o estrategia elegida.

6.2. ¿DE QUÉ TIPOS DE DISEÑOS DISPONEMOS PARA INVESTIGAR EL COMPORTAMIENTO HUMANO?

En la literatura sobre la investigación podemos encontrar diferentes clasificaciones de los tipos de diseños existentes. En este libro se adoptará la siguiente clasificación:

Investigación experimental e investigación no experimental. A su vez, la *investigación experimental puede dividirse de acuerdo con las categorías de Camphell y Stanley* (1966) *en: preexperimentos, experimentos “puros” verdaderos y cuasiexperimentos.* La investigación no experimental será subdividida en diseños transeccionales o tesis transversales y diseños longitudinales. Dentro de cada clasificación se comentarán diseños específicos.

Cabe aclarar que en términos generales, *los autores no consideramos que un de tipo de investigación sea mejor que otro* (experimental versus no experimental). Como menciona Kerlinger (1979): “Los dos tipos de investigación son relevantes y necesarios, tienen un valor propio y ambos deben llevarse a cabo”. Cada uno posee sus características y la elección sobre qué clase de investigación y diseño especifico hemos de seleccionar, depende de los objetivos que nos hayamos trazado, las preguntas si la planteadas, el tipo de estudio a realizar (exploratorio, descriptivo, correlacional o no? explicativo) y las hipótesis formuladas.

6.3. ¿QUÉ ES UN EXPERIMENTO?

El término "experimento" puede tener -al menos- *dos acepciones, una general y otra particular. La general* se refiere a "tomar una acción" y después observar las consecuencias de una acción (Babbie, 1979). Este uso del término es bastante coloquial, así hablamos -por ejemplo- de "experimentar" cuando mezclamos sustancias químicas y vemos la reacción de este hecho o cuando nos cambiamos de peinado y vemos el impacto que provoca en nuestros amigos esta transformación. La esencia de esta concepción de "experimento" es que éste involucra la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos. *La acepción particular* que va más de acuerdo con un sentido científico del término, *se refiere a "un estudio de investigación en el que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuestas causas) para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos), dentro de una situación de control para el investigador".* Esta definición puede parecer compleja, sin embargo, conforme se vayan analizando sus componentes se irá aclarando su sentido.

Los experimentos “auténticos o puros” manipulan variables independientes para ver sus efectos sobre variables dependientes en una situación de control.

Si tomamos la acepción general del término “experimento”, los preexperimentos, los experimentos “verdaderos” y los cuasiexperimentos podrían considerarse experimentos, ya que como se detallará más adelante “toman una acción” y miden su efecto o efectos. En cambio, si tomamos la segunda acepción (que hemos llamado “particular”), sólo los experimentos “puros” sedan “experimentos” y ambos conceptos se considerarían equiparables. En este capítulo nos centraremos en los experimentos “verdaderos o puros".

6.4. ¿CUAL ES EL PRIMER REQUISITO DE UN EXPERIMENTO “PURO”?

El primer requisito de un experimento puro es la *manipulación intencional de una o más variables independientes.*

La variable independiente es la que se considera como supuesta *causa* en una relación entre variables, es la condición antecedente; y al *efecto* provocado por dicha causa se le denomina *variable dependiente* (consecuente).

Causa		Efecto
(variable independiente)		(variable dependiente)
X	→	Y

Y como se mencionó en el capítulo anterior referente a las hipótesis, el investigador puede considerar dentro de su estudio a dos o más variables independientes. Cuando realmente existe una relación causal entre una variable independiente y una dependiente, al hacer variar intencionalmente a la primera, la segunda tendrá que variar. Si la motivación es causa de la productividad, al variar la motivación deberá variar la productividad.

Un experimento se lleva a cabo para analizar si una o mas variables indepedientes afectan a una o más variables dependientes y por qué las afectan. Por ahora, simplifiquemos el problema de estudio a una variable independiente y una dependiente. En un auténtico experimento, la variable independiente resulta de interés para el investigador porque es la variable que se hipotética será una de las causas que producen el efecto supuesto (Christensen, 1980). Para obtener evidencia de esta relación causal supuesta, el investigador manipula la variable independiente para ver su efecto sobre la dependiente. Es decir, hace variar a la independiente y observa si la dependiente varia o no. Manipular es sinónimo de hacer variar o dar distintos valores a la variable independiente.

EJEMPLO

Si un investigador deseara analizar el posible efecto de los contenidos televisivos antisociales sobre la conducta agresiva de determinados niños podría hacer que un grupo viera un programa de televisión con contenido antisocial y otro grupo viera un programa con contenido prosocial, y posteriormente observaría cuál de los dos grupos muestra una mayor conducta agresiva. La hipótesis de investigación nos hubiera señalado algo así: “La exposición por parte de los niños a contenidos antisociales tenderá a provocar un aumento en su conducta agresiva”. Si descubre que el grupo que vio el programa antisocial muestra una mayor conducta agresiva respecto al grupo que vió el programa prosaico, y descubre que no hay otra posible causa que hubiera afectado a los grupos de manera desigual; comprobaría su hipótesis. En el ejemplo, el investigador está manipulando o haciendo variar a la variable independiente para observar el efecto sobre la dependiente. ¿Cómo está manipulando la independiente? Lo hace dándole dos valores: presencia de contenidos antisociales

en la televisión (programa antisocial) y ausencia de contenidos antisociales por televisión (programa prosocial). La variación es hecha a propósito por el experimentador (no es casual), éste tiene control directo sobre la manipulación, crea las condiciones para proveer el tipo de variación deseada. En un experimento para que una variable pueda ser calificada como independiente se necesitan dos requerimientos: que varíe o sea manipulada y que esta variación pueda controlarse.

La variable dependiente se mide

Por su parte, *la variable dependiente no se manipula, sino que se mide* para ver el efecto de la manipulación de la variable independiente sobre ella. Esto podría esquematizarse de la siguiente manera:

Manipulación de la variable independiente	Medición del efecto sobre la variable dependiente
XA	Y
XB	
..	
..	

Las letras "A, B,..." indicarían distintos niveles de variación de la independiente.

Grados de manipulación de la variable independiente

La manipulación o variación de una variable independiente puede llevarse a cabo en dos o más grados. El nivel mínimo de manipulación es dos: presencia-ausencia de la variable independiente. Cada nivel o grado de manipulación implica un grupo en el experimento.

Presencia-ausencia

Implica que un grupo se expone a la presencia de la variable independiente y el otro no. Luego los dos grupos son comparados para ver si el grupo que se expuso a la variable independiente difiere del grupo no expuesto a ésta. En el ejemplo anterior del posible efecto del contenido antisocial de la televisión sobre la conducta agresiva de ciertos niños, un grupo era expuesto a la variable independiente y el otro no. Al grupo que se expone a la presencia de la variable independiente se le conoce como "grupo experimental" y al grupo en el cual está ausente dicha variable se le denomina "grupo de control". Aunque en realidad ambos grupos participan en el experimento.

A la presencia de la variable independiente muy frecuentemente se le llama "tratamiento experimental" o "estímulo experimental". Es decir, el grupo experimental recibe el tratamiento o estimulo experimental o lo que es lo mismo, se le expone a la variable independiente; mientras que el grupo de control no recibe el tratamiento o estímulo experimental. Otro ejemplo seria el siguiente: Supongamos que pretendemos investigar si un medicamento es o no útil para la cura de alguna enfermedad. Al grupo experimental se le administra el medicamento (presencia de la variable independiente o tratamiento experimental) y al grupo de control no, a este último se le administra un placebo (por ejemplo, un aparente medicamento que se ha comprobado no tiene ninguna clase de efecto o consecuencia, digamos dulces que tienen la apariencia de pastillas). Después se observa si hubo o no alguna diferencia por lo que respecta a la cura de la enfermedad.

Ahora bien, el hecho de que un grupo no se exponga al tratamiento experimental no significa que su participación en el experimento sea pasiva (que mientras el grupo experimental participa en un cierto tratamiento, el grupo de control puede hacer lo que quiera, v.g., irse a algún otro lado y luego regresar,

platicar entre sí o seguir una rutina cotidiana). Por el contrario, significa que realiza las mismas actividades que el grupo experimental excepto el someterse al estímulo. Por ejemplo, si el grupo experimental va a ver un programa de televisión con contenido violento, el otro grupo podría ver el mismo programa pero sin las escenas violentas -otras versiones del mismo programa-. Desde luego, en ocasiones resulta muy difícil definir lo que es no exponerse al estímulo. Por ejemplo, si pretendemos probar la efectividad de una nueva psicoterapia, si al grupo de control lo exponemos a una psicoterapia tradicional seria difícil afirmar que su nivel es cero, puesto que es muy probable que ambas psicoterapias tengan algo en común. Por otro lado, si el grupo de control no recibiera ninguna psicoterapia, las diferencias entre los dos grupos bien podrían atribuirse al efecto que puede tener el que las personas participen por primera vez en una psicoterapia y no al efecto de esa nueva psicoterapia.

En general, puede afirmarse en un experimento que, si en ambos grupos todo fue "igual” menos la exposición a la variable independiente, es muy razonable pensar que las diferencias entre los grupos se deban a la presencia-ausencia de la variable independiente.

Más de dos grados

En otras ocasiones, se puede *hacer variar o manipular la variable independiente en cantidades o grados.* Por ejemplo, en el caso del análisis del posible efecto del contenido antisocial por televisión sobre la conducta agresiva de ciertos niños, podría hacerse que un grupo se expusiera a un programa de televisión sumamente violento (con presencia de violencia física verbal y no verbal —golpes, asesinatos, insultos muy fuertes, etc.—); un segundo grupo se expusiera a un programa medianamente violento (únicamente con violencia verbal —insultos menos fuertes—), y un tercer grupo se expusiera a un programa prosocial. En este ejemplo, se tendrían tres niveles o cantidades de la variable independiente, lo cual puede representarse de la siguiente manera:

X1	(programa sumamente violento)
X2	(programa medianamente violento)
—	(ausencia de violencia, programa prosocial)

Manipular la variable independiente en varios niveles tiene la ventaja de que no sólo se puede determinar si la presencia de la variable independiente o tratamiento experimental tiene un efecto, sino también se puede determinar si distintos niveles de la variable independiente tienen diferentes efectos. Es decir, si la magnitud del efecto (Y) depende de la intensidad del estímulo (X_1, X_2, X_3, etcétera). Ahora bien ¿cuántos niveles de variación deben ser incluidos? Una respuesta exacta no puede darse, solamente que debe haber al menos dos niveles de variación y ambos tendrán que diferir entre sí. El problema de investigación, los antecedentes (estudios anteriores) y la experiencia del investigador pueden proveer alguna indicación sobre el número de niveles de variación que necesita ser incorporado en cierto experimento. Y cabría agregar: Entre más niveles mayor información, pero el experimento se va complicando, cada nivel adicional implica un grupo más (Christensen, 1980).

Modalidades de manipulación en lugar de grados

Existe otra forma de manipular una variable independiente que consiste en *exponer a los grupos experimentales a diferentes modalidades de ésta pero sin que ello implique cantidad.* Por ejemplo, supongamos que un investigador quiere probar el efecto que tienen distintas fuentes de retroalimentación sobre el desempeño en la productividad de los trabajadores de una fábrica. La retroalimentación sobre el desempeño se refiere a que le digan a una persona cómo esta desempeñándose en su trabajo (qué tan bien o mal lo hace). A un grupo de trabajadores se le proporcionaria retroalimentación sólo mediante su supervisor, a otro grupo la retroalimentación provendría por escrito (sin contacto "cara a cara" con otra persona), y a un

tercer grupo se le indicaría que entre los compañeros dc trabajo se proporcionaran retroalimentación entre si (todo en la ejecución de una determinada tarea); y luego se compararia la productividad de los grupos. En este caso no se está manipulando la presencia-ausencia de la variable independiente, ni administrando distintas cantidades de ésta, sino que los grupos se exponen a modalidades de la retroalimcntación del desempeño, no a intensidades. La variación es provocada por categorías distintas de la variable independiente que no implican en sí cantidades.

En ocasiones, la manipulación de la variable independiente involucra combinadas cantidades y modalidades de esta. Por ejemplo, si en el caso anterior tuviéramos un grupo al que se le administrara retroalimentación detallada de su desempeño vía el supervisor (en donde se retroalimentara aún las actividades laborales menos trascendentes), un segundo grupo al que se le administrara retroalimentación dosificada de su desempeño, sólo en las labores más importantes y vía cl supervisor, un tercer grupo al que se le administrara retroalimentación detallada de su desempeño vía un medio escrito, un cuarto grupo con retroalimentación dosificada por conducto de un medio escrito y un quinto grupo sin retroalimentación. Esto es, se combinan grado (retroalimentación detallada, retroalimentación dosificada y ausencia de retroalimentación) y modalidad (vía superior y medio escrito).

Finalmente, es necesario insistir que *cada nivel o modalidad implica — al menos— un grupo.* Si se tienen tres niveles (grados) o modalidades, se tendrán tres grupos como mínimo.

6.5. ¿CÓMO SE DEFINE LA MANERA EN QUE SE MANIPULARÁN LAS VARIABLES INDEPENDIENTES?

Al manipular una variable independiente es necesario especificar qué se va a entender por esa variable en nuestro experimento. Es decir, trasladar el concepto teórico en un estimulo experimental, en una serie de operaciones y actividades concretas a realizar. Por ejemplo, si la variable independiente a manipular es la exposición a la violencia televisada, el investigador debe pensar en cómo va a transformar ese concepto en una serie de operaciones experimentales. En este caso podría ser: la violencia televisada será operacionalizada (transportada a la realidad) como ver un programa en donde haya riñas y golpes, insultos, agresiones, uso de armas de fuego, crímenes o intentos de crímenes, azotes de puertas, se aterre a personas, persecuciones, etcétera”. Entonces se selecciona un programa donde se muestren tales conductas (v.g., "Miami Vice”, "El Justiciero”, "Magnum”, "EI Precio del Deber” o una telenovela mexicana, brasileña o venezolana donde se presenten dichos comportamientos). El concepto abstracto ha sido convertido en un hecho real. Si la variable independiente es la orientación principal del profesor hacia la autonomía o el control, debemos definir qué comportamientos concretos, filosofía, instrucciones al grupo, presentación, personalidad, etcétera, debe mostrar cada tipo de profesor (y analizar sus diferencias). Si la variable independiente es el tipo de psicoterapia recibida (y se tienen tres tipos, esto es, tres grupos), debemos definir muy específicamente y con lujo de detalles en qué va a consistir cada psicoterapia.

EJEMPLO

Naves y Poplawsky (1984) diseñaron un experimento para poner a prueba la siguiente hipótesis: “A mayor grado de información sobre la deficiencia mental que el sujeto normal maneje, mostrará menos evitación en la interacción con el deficiente mental”.

La variable independiente era —pues— “el grado de información sobre la deficiencia mental”, y la dependiente “la conducta de evitación en interacciones con deficientes mentales”. La primera fue manipulada mediante dos niveles de información: 1) información cultural y 2) información sociopsicológica. Por lo tanto, había dos grupos: uno con información cultural y otro con información sociopsicológica. El primer grupo no recibió ningún tipo de información sobre la deficiencia mental, ya que se supuso “que todo individuo por pertenecer a cierta cultura, maneja este tipo de información y está conformada por nociones generales y

normalmente estereotipadas sobre la deficiencia mental; de ello se desprende que si un sujeto basa sus predicciones sobre la conducta del otro en el nivel cultural, obtendrá mínima precisión y pocas probabilidades de controlar el evento comunicativo" (Naves y Poplawsky, 1984, p. 119).

El segundo grupo acudió a un centro de capacitación para deficientes mentales, en donde tuvo una reunión con dichos deficientes, quienes les proporcionaron información sociopsicológica sobre ellos (algunos deficientes contaron sus problemas en el trabajo y sus relaciones con superiores y compañeros, se trataron temas como el amor y la amistad). Asimismo, se intercambiaron experiencias más personales. Este grupo pudo observar lo que es la deficiencia mental, la manera como se trata clínicamente y los efectos sobre la vida cotidiana de quien la padece. Recibió información sociopsicológica.

Después, todos los sujetos eran expuestos a una interacción sorpresiva con un supuesto deficiente mental (que en realidad era un actor entrenado para ello y con conocimientos sobre la deficiencia mental). La situación experimental estaba bajo riguroso control y se filmaban las interacciones para medir el grado de evitación hacia el deficiente, a través de cuatro dimensiones: a) distancia física, b) movimientos corporales que denotaban tensión, e) conducta visual y d) conducta verbal. Cabe mencionar que se comprobó la hipótesis, el grupo con información cultural mostró mucho mayor conducta de evitación que el grupo con información sociopsicológica.

El punto es que un concepto teórico (grado de información sobre la deficiencia mental) fue traducido en la práctica a dos niveles de manipulación experimental.

Dificultades para definir cómo se manipularán las variables independientes

En ocasiones no resulta difícil trasladar el concepto teórico (variable independiente) en operaciones prácticas de manipulación (tratamientos o estímulos experimentales). Por ejemplo, si se busca analizar el efecto de utilizar distintas apelaciones publicitarias para promover medicamentos —emotivas versus racionales— sobre la predisposición para comprarlos, la variable independiente podría operacionalizarse de la siguiente manera: se elabora un comercial de televisión sobre un medicamento en particular, en el cual el argumento de venta es que se trata de un producto que ha sido sometido a pruebas científicas de laboratorio y que demostró su efectividad, además de que es recomendado por tal y tal asociación médica (apelaciones racionales); y se elabora otro comercial cuyo argumento de ventas es que el medicamento es tradición en muchas familias y desde nuestros abuelos se utilizaba (apelación emotiva). Los modelos de ambos tipos de comerciales son los mismos, los dos son a color, duran 30 segundos y en fin, la única diferencia es la apelación, tanto en el nivel verbal como en el no verbal. Un grupo se expone a la manipulación racional y el otro a la emotiva, por lo demás las condiciones de exposición son similares, y después se analiza el impacto de la manipulación en la variable dependiente. Manipular la paga (cantidades de dinero otorgadas), la retroalimentación, el reforzamiento y la administración de un medicamento no es tan difícil.

Sin embargo, a veces es sumamente complicado representar el concepto teórico en la realidad, sobre todo con variables internas, variables que pueden tener varios significados o variables que sean difíciles de alterar. La socialización, la cohesión, la conformidad, el poder, la motivación individual y la agresión son conceptos que requieren de un enorme esfuerzo por parte del investigador para ser operacionalizados.

Guía para sortear las dificultades

Para definir cómo se va a manipular una variable es necesario:

1. *Que se consulten experimentos antecedentes* para ver si en éstos resultó la forma de manipular la variable. Al respecto, resulta imprescindible analizar si las manipulaciones de esos experimentos pueden aplicarse al contexto especifico del nuestro o cómo pueden ser extrapoladas a nuestra situación experimental. Por ejemplo, Bylenga (1977), en un experimento para estudiar la relación entre las recompensas extrínsecas y la motivación intrínseca, hizo que los sujetos —como parte de la manipulación— jugaran al "juego del ahorcado" en una terminal de computadora. En este juego hay que adivinar palabras. Unos sujetos recibían dinero por su buen desempeño y otros no, a unos se les

felicitaba por sus logros y a otros no. Hernández-Sampieri y Cortés (1982) replicaron el experimento en México, y como no dispusieron de un programa de computadora que incluyera dicho juego, tuvieron que construir una máquina de madera mecánica que realizaba las mismas funciones que el programa de computadora.

2. *Que se evalúe la manipulación antes de que se conduzca el experimento.* Hay vanas preguntas que el experimentador debe hacerse para evaluar su manipulación antes de llevarla a cabo: ¿Mis operaciones experimentales representan la variable conceptual que tengo en mente?, ¿los diferentes niveles de variación de la variable independiente harán que los sujetos se comporten diferente? (Christensen, 1980), ¿qué otras maneras hay de manipular a esta variable?, ¿mi manera es la mejor? Si el concepto teórico no es trasladado adecuadamente a la realidad, lo que sucede es que finalmente haremos otro experimento distinto al que pretendemos. Por ejemplo, si deseáramos averiguar el efecto de la ansiedad sobre la memorización de conceptos y nuestra manipulación es errónea (en lugar de provocar ansiedad, genera inconformidad), los resultados del experimento nos ayudarán tal vez a explicar la relación inconformidad-memorización de conceptos, pero de ninguna manera servirán para analizar el efecto de la ansiedad en dicha memorización. Y a lo mejor no nos damos cuenta y creemos que aportamos algo cuando en realidad no lo hicimos. Asimismo, en muchos casos cuando la manipulación resulta errónea y generamos experimentalmente otra variable independiente distinta a la que nos interesa, ni siquiera se aporta evidencia sobre el efecto de esa otra variable porque no se estaba preparado para ello. En resumen, si la manipulación es errónea nos puede pasar que: 1) el experimento no sirva para nada, 2) vivamos en el error (creer que "algo es" cuando verdaderamente "no lo es") y 3) tengamos resultados que no nos interesan (si nos interesaran habríamos pensado en otro experimento).

   También, si la presencia de la variable independiente en el(los) grupo(s) experimental(es) es débil probablemente no se encontrarán efectos, pero no
que no puedan haberlos. Por ejemplo, si pretendemos manipular la violencia televisada y nuestro programa no es realmente violento (incluye uno que otro insulto y algunas sugerencias de violencia física) y no encontramos un efecto, realmente no podemos afirmar o negar que hay un efecto, porque la manipulación fue débil.

3. *Que se incluyan verificaciones para la manipulación.* Cuando se utilizan seres humanos hay varias formas de verificar si realmente funcionó la manipulación (Christensen, 1980). La primera es entrevistar a los sujetos. Por ejemplo, si a través de la manipulación pretendemos generar que un grupo esté altamente motivado hacia una tarea o actividad y el otro no, después del experimento podemos entrevistar a los participantes para ver si el grupo que debía estar muy motivado realmente lo estuvo y el grupo que no debía estar motivado no lo estuvo. Una segunda forma es incluir mediciones relativas a la manipulación durante el experimento. Por ejemplo, aplicar una escala de motivación a ambos grupos cuando supuestamente unos deben estar muy motivados y otros no.

6.6. ¿CUÁL ES EL SEGUNDO REQUISITO DE UN EXPERIMENTO "PURO"?

El segundo requisito es medir el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente. Esto es igualmente importante y como en ella se observa dicho efecto, es requisito que su medición sea válida y confiable. Porque si no podemos asegurar que estuvo adecuadamente medida, los resultados no servirán y el experimento será una pérdida de tiempo. Imaginemos que conducimos un experimento para evaluar el efecto de un nuevo tipo de enseñanza sobre la comprensión de conceptos políticos en ciertos niños, y en lugar de medir comprensión medimos nada más memorización, por más correcta que resulte la manipulación de la variable independiente, como la medición de la dependiente no es válida, el experimento resulta un fracaso. O supongamos que tenemos dos grupos a comparar con mediciones distintas —como por ejemplo preguntas diferentes—, si encontramos diferencias ya no sabremos si se debieron a la manipulación de la independiente o a que se aplicaron exámenes distintos. En el capítulo sobre "elaboración de los instrumentos de medición" se comenta qué requisitos se necesitan para medir correctamente a una variable, los cuales se aplican también a la medición de la(s) variable(s) dependiente(s) en un experimento. Asimismo, ésta(s) puede(n) ser medida(s) de diversa(s) manera(s); cuestionarios, escalas, observación, entrevistas, mediciones fisiológicas, análisis de contenido, etcétera; las cuales se explican en el mencionado capítulo.

En la planeación de un experimento se debe precisar cómo se van a manipular las variables independientes y cómo a medir las dependientes.

6.7. ¿CUÁNTAS VARIABLES INDEPENDIENTES Y DEPENDIENTES DEBEN INCLUIRSE EN UN EXPERIMENTO?

No hay reglas para ello; depende de como haya sido planteado el problema de investigación y las limitaciones que se tengan. Por ejemplo, el investigador que estaba interesado en analizar cómo afecta el utilizar apelaciones emotivas versus racionales en comerciales televisivos sobre la predisposición de compra de un producto, solamente se interesa en este problema, entonces tiene una única variable independiente y una sola dependiente. Pero si a él también le interesara analizar el efecto que tenga el utilizar comerciales en blanco y negro versus en color, entonces agregaría esta variable independiente y la manipularía. Tendría dos variables independientes y una dependiente, y cuatro grupos: A) grupo expuesto a apelación emotiva y comercial en blanco y negro, E) grupo expuesto a apelación emotiva y comercial en color, C) grupo expuesto a apelación racional y comercial en blanco y negro, D) grupo expuesto a apelación racional y comercial en color. O podría agregar una tercera independiente:
duración de los comerciales, y una cuarta: realidad de los modelos del comercial (personas vivas en contraposición a caricaturas) y así sucesivamente. Claro está que, conforme se aumenta el número de variables independientes, aumentan las manipulaciones que deben hacerse y el número de grupos requeridos para el experimento. Y entraría en juego el segundo factor mencionado (limitantes), a lo mejor no puede conseguir las suficientes personas para tener el número de grupos que requiere o el presupuesto para producir tantos comerciales.

Por otra parte, podría decidir en cada caso (con una, dos, tres o más variables independientes) medir más de una variable dependiente para ver el efecto de la(s) independiente(s) en distintas variables. Por ejemplo, medir, además de la predisposición de compra, la recordación del comercial y la evaluación estética de éste. Otro investigador podría interesarse en evaluar el efecto de una mayor o menor paga en el desempeño de una tarea laboral en diversas variables: motivación intrínseca, productividad, satisfacción laboral y autoestima. Resulta obvio que, al aumentar las variables dependientes, no tienen que aumentarse grupos, porque estas variables no se manipulan. Lo que aumenta es el tamaño de la medición (cuestionarios con más preguntas, mayor número de observaciones, entrevistas más largas, etcétera) porque hay más variables qué medir.

6.8. ¿CUAL ES EL TERCER REQUISITO DE UN EXPERIMENTO "PURO"?

El tercer requisito que todo experimento "verdadero" debe cumplir es el *control o validez interna de la situación experimental.* El término "control" tiene diversas connotaciones dentro de la experimentación; sin embargo, su acepción mas común se refiere a que si se observa con el experimento que una o más variables independientes al ser manipuladas hacen variar a la(s) dependiente(s), la variación de estas últimas se deba a la manipulación de la(s) independiente(s) y no a otros factores o causas; o si se observa que una o más independientes no tienen un efecto sobre la(s) dependiente(s), se pueda estar seguro de ello. En términos más coloquiales, *tener "control" significa saber qué está ocurriendo realmente con la relación entre la(s) variable(s) independiente(s) y la(s) dependiente(s).* Esto podría ilustrarse de la siguiente manera:

ACÁ VA GRÁFICO DE LA PÁG. 119 DEL LIBRO

Cuando hay control podemos conocer la relación causal, cuando no se logra el control no se puede conocer dicha relación (no se sabe qué está detrás del "cuadro negro", podría ser por ejemplo: X Y, o X Y —no hay relación—). En la estrategia de la investigación experimental, "el investigador no manipula una

variable sólo para comprobar lo que le ocurre con la otra, sino que, al efectuar un experimento, es necesario realizar una observación controlada" (Van Dalen y Meyer, 1984).

Dicho de una tercer manera, *lograr "control" en un experimento es controlar la influencia de otras variables extrañas* —que no son de nuestro interés— sobre la(s) variable(s) dependiente(s), para que así podamos saber realmente si la(s) variable(s) independiente(s) que nos interesa(n) tiene(n) o no efecto en la(s) dependiente(s). Ello podría esquematizarse así:

ACÁ VA EL GRÁFICO DE LA PÁG. 120 DEL LIBRO

Es decir, "purificamos" la relación de X (independiente) con Y (dependiente) de otras posibles fuentes que afecten a Y y que nos "contaminan" el experimento. Aislamos la(s) relación(es) que nos interesa(n). Por ejemplo, si deseamos analizar —a través de un experimento— el efecto que pueda tener un comercial sobre la predisposición de compra hacia el producto que anuncia el comercial, sabemos que puede haber otras razones o causas por las que las personas piensen en comprar el producto (la calidad del producto, su precio, cualidades, prestigio de la marca, etcétera). Entonces, el experimento deberá controlar la posible influencia de estas otras causas para que así se pueda saber si el comercial tiene o no un efecto. De otra manera, si se observa que la predisposición de compra es elevada y no hay control, no sabremos si el comercial es la causa o lo son las demás causas posibles.

Lo mismo ocurre con un método de enseñanza, cuando por medio de un experimento se desea evaluar su influencia en el aprendizaje. Si no hay control, no sabremos si un elevado aprendizaje se debió al método o a que los sujetos eran sumamente inteligentes, o bien que éstos tenían conocimientos aceptables de los contenidos o a cualquier otro motivo. También, si no hay aprendizaje no sabremos si esto se debe a que los sujetos estaban muy desmotivados hacia los contenidos a enseñar, que eran poco inteligentes o quién sabe a qué otra causa se pudo deber.

De hecho, el control lo buscamos aún para explicar muchas situaciones cotidianas. Cuando —por ejemplo— alguien nos atrae y tiene un gesto agradable con uno en un momento dado (v.g., tratarnos muy cortésmente), pensamos en la posibilidad de que uno también le sea atractivo a esa persona y buscamos obtener "control" sobre nuestra explicación de por qué esa persona es tan cortés con uno. Es decir, buscamos descartar otras posibles explicaciones para evaluar si nuestra explicación es o no la correcta. Tratamos de descartar explicaciones tales como: "lo que sucede es que esa persona en si es muy cortés, muy educada"; "lo que ocurre es que esa persona quiere obtener algo de mi", "tal vez le recordé a alguien que le simpatizaba", "fue casual su comportamiento", "estaba de muy buen humor", etcétera.

Fuentes de invalidación interna

Existen diversos factores o fuentes que pueden hacer que nos confundamos y ya no sepamos si la presencia de una variable independiente o tratamiento experimental tiene o no un verdadero efecto. Se trata de explicaciones rivales a la explicación de que la variable independiente o independientes afecta(n) a la(s) dependiente(s). En un libro clásico de Campbell y Stanley (1966), se definieron estas explicaciones rivales, las cuales han sido ampliadas y se han agregado otras en referencias más recientes (v.g., Campbell —1975—, Matheson, Bruce y Beauchamp —1985—; Christensen —1980—, Babbie —1979—). A estas explicaciones rivales se les conoce como *fuentes de invalidación interna porque atentan contra la validez interna de un experimento. Ésta se refiere a qué tanta confianza tenemos en que los resultados del experimento sea posible interpretarlos y éstos sean válidos. L~ validez interna tiene que ver con la calidad del experimento y se logra cuando hay control*, cuando los grupos difieren entre sí solamente en la exposición a la variable independiente (ausencia-presencia o en grados), cuando las mediciones de la variable dependiente son confiables y válidas, y cuando el análisis es el adecuado de acuerdo al tipo de datos que estamos manejando. El control en un experimento se alcanza eliminando esas explicaciones rivales o fuentes de invalidación interna. A continuación se mencionan y definen de acuerdo con Campbell y Stanley (1966), Campbell (1975) y Babbie

(1979).

1. *Historia.* Son acontecimientos que ocurren durante el desarrollo del experimento que afectan a la variable dependiente y pueden confundir los resultados experimentales. Por ejemplo, si durante un experimento para analizar el efecto que provocan distintas formas de retroalimentación en el trabajo sobre la motivación, teniendo dos grupos de obreros, a uno de éstos le aumentan el salario o se le reúne y felicita por su desempeño en el trabajo mientras está llevándose a cabo el experimento. Diferencias en la variable dependiente pueden atribuirse a la manipulación de la independiente o al acontecimiento que ocurrió durante el experimento.
2. *Maduración.* Son procesos internos de los participantes que operan como consecuencia del tiempo y que afectan los resultados del experimento, como el cansancio, hambre, aburrición, aumento en la edad y cuestiones similares. Por ejemplo, si a un grupo de niños se le expone a un nuevo método de aprendizaje durante dos años, los resultados pueden estar influidos simplemente por la maduración de los niños durante el tiempo que duró el experimento. En un experimento los sujetos pueden cansarse y sus respuestas pueden estar afectadas por ello.
3. *Inestabilidad.* Poca o nula confiabilidad de las mediciones, fluctuaciones en las personas seleccionadas o componentes del experimento, o inestabilidad autónoma de mediciones repetidas aparentemente "equivalentes". Imaginemos que en un experimento sobre memorización se tienen dos grupos y a uno —al sortearlos— le toca en la mañana y a otro en la tarde, y el experimento requiriera de elevada concentración por parte de los sujetos que participan en él, pudiera ser posible que la concentración del grupo de la mañana fuera diferente del de la tarde (en la mañana habría más ruido, transitar de personas, etcétera); y ello podría afectar la interpretación de los resultados. A lo mejor, diferencias en los grupos se deben a diferencias en la concentración y no a la variable independiente, o es posible que ésta si tenga un efecto pero no podemos estar seguros de ello. No tenemos confianza en los resultados.
4. *Administración de pruebas.* Se refiere al efecto que puede tener la aplicación de una prueba sobre las puntuaciones de pruebas subsecuentes. Por ejemplo, si en un experimento sobre prejuicio de clases socioeconómicas en el cual tenemos un grupo, a éste se les aplica una prueba de prejuicio para ver su nivel de prejuicio, luego se les expone a un estimulo experimental —que supuestamente debe disminuir el nivel de prejuicio—, y posteriormente se vuelve a medir el prejuicio para evaluar si disminuyó o no. Puede ocurrir que las calificaciones o puntuaciones de prejuicio de la segunda medición (después del estímulo) se encuentren influidas por la aplicación de la primera prueba de prejuicio (antes del estímulo). Es decir, la administración de la primera prueba puede sensibilizar a los participantes del experimento y cuando respondan a la segunda prueba, sus respuestas podrían estar afectadas por esa sensibilización. Si disminuye el prejuicio y no hay control, no sabremos cuánto se debió al estímulo experimental o variable independiente y cuánto a dicha sensibilización. Cuántas veces no nos ha pasado que cuando nos aplican una prueba decimos: ¡Esta prueba ya la he contestado varias veces!
5. *Instrumentación.* Esta fuente hace referencia a cambios en los instrumentos de medición o en los observadores participantes que pueden producir variaciones en los resultados que se obtengan. Por ejemplo, si queremos ver el efecto de dos diferentes métodos de enseñanza; a un grupo lo exponemos a un método, mientras que a otro grupo al otro método; y después aplicamos un examen de conocimientos para ver la efectividad de cada método y comparar. Si los exámenes no fueran equivalentes podría presentarse la instrumentación. Imaginemos que uno es más fácil que el otro, ¿cómo podremos estar seguros de que las diferencias en las puntuaciones de los exámenes se deben al estimulo (método de enseñanza) y no a que se trata de distintos exámenes?
6. *Regresión estadística.* Esta fuente se refiere a un efecto provocado por una tendencia de sujetos seleccionados sobre la base de puntuaciones extremas, a regresar —en pruebas posteriores— a un promedio en la variable en la que fueron seleccionados. Por ejemplo, si pretendemos evaluar el efecto del liderazgo autocrático del profesor sobre la ansiedad de los alumnos y primero aplicáramos al grupo una prueba de ansiedad, para posteriormente exponerlo a un profesor autocrático y volver a medir su ansiedad. Y los sujetos se encontraran sumamente ansiosos durante la aplicación de la primer prueba (porque tienen un examen difícil al día siguiente). Podría ocurrir que se encontrara que están menos ansiosos" después de recibir la manipulación, "es decir, aparentemente no hubo efecto". Pero en realidad lo que sucedió fue que durante la segunda prueba estaban "retornando" a su nivel común de ansiedad.

   La regresión estadística representa el hecho de que puntuaciones extremas en una distribución particular

tenderán a moverse —esto es, regresar— hacia el promedio de la distribución como función de mediciones repetidas (Christensen, 1981). Entre una primera y una segunda medición, las puntuaciones más altas tienden a bajar y las más bajas a aumentar. Este fenómeno de regresión se puede presentar porque ambas mediciones no están perfectamente correlacionadas. Para un análisis más detallado de este fenómeno se recomienda Campbell y Stanley (1973, pp. 24-28).

7. *Selección.* Ésta puede presentarse como resultado de elegir a los sujetos para los grupos del experimento, de tal manera que los grupos no sean equiparables. Es decir, si no se seleccionan los sujetos para los grupos asegurándose la equivalencia de éstos, la selección puede resultar tendenciosa. Por ejemplo, si en un grupo se incluyen a los estudiantes más inteligentes y estudiosos; y en otro grupo a los estudiantes menos inteligentes y estudiosos, las diferencias entre los grupos se deberán a una selección tendenciosa, aparte del tratamiento experimental o variable independiente.
8. *Mortalidad experimental.* Esta fuente se refiere a diferencias en la pérdida de participantes entre los grupos que se comparan. Si en un grupo se pierde —digamos— al 25% de los participantes y en otro grupo sólo al 2%, los resultados pueden verse influidos por ello, además del tratamiento experimental. Imaginemos un experimento que utiliza como estimulo un programa de televisión antisocial que ha sido visto por una tercera parte del grupo al que se le expondrá, mientras que al otro grupo se les expone a un programa prosocial que nadie ha visto. Condiciones agresivas, dolorosas, cansadas, etc.; pueden provocar mortalidad diferencial en los grupos, y ésta puede ocurrir no sólo por el experimento en si sino el tipo de personas que componen cada grupo o factores externos al experimento.
9. *Interacción entre selección* y *maduración.* Se trata de un efecto de maduración que no es igual en los grupos del experimento, debido a algún factor de selección. La selección resulta en diferentes tasas de maduración o cambio autónomo entre grupos. Por ejemplo, si seleccionamos para un grupo sujetos que acostumbran alimentarse a cierta hora (12:00 pm.) y para el otro personas que se alimentan a otra hora (3:00 p.m.), y el experimento se lleva a cabo de 11:00 *am*, a 14:30 p.m.., la selección tendenciosa provocará un efecto de maduración distinto en los dos grupos: hambre. Esto podría ocurrir si en una convención dc una empresa multinacional, experimentamos con ejecutivos de distintos países latinoamericanos y no tomamos en cuenta la interacción que pueda darse entre la selección y la maduración.
10. *Otras interacciones.* Asimismo, pueden darse diversos efectos provocados por la interacción de las fuentes de invalidación interna mencionadas. La selección puede interactuar con la mortalidad experimental, la historia con la maduración, la maduración con la inestabilidad, etcétera. También pueden afectar varias de estas fuentes y la validez interna se deteriora en mayor grado. Cada vez estamos más inseguros respecto a la(s) causa(s) que motivó cambios en la(s) variable(s) dependiente(s); o si no hubo cambios, no sabemos si se debió a que una o más fuentes contrarrestaron los posibles efectos. Por ejemplo, el método de enseñanza más exitoso se utilizó con los menos motivados, y el menos exitoso con los más motivados, y ello provoca que se compensen ambos factores. No sabemos cómo interpretar los resultados.

Por todo lo anterior es necesario eliminar a estas fuentes de invalidación interna mediante el control, para así poder conocer el efecto de la variable independiente (o las independientes) sobre la dependiente (o dependientes).

El experimentador como fuente de invalidación interna

Otra posible razón que puede atentar contra la interpretación correcta y certera de los resultados de un experimento *es la interacción entre los sujetos y el experimentador,* la cual puede ocurrir de diferentes formas. Los sujetos pueden entrar al experimento con ciertas actitudes, expectivas y prejuicios que pueden alterar su comportamiento durante el estudio. Por ejemplo, no colaborar y ser críticos negativamente, hasta el punto de llegar a ser hostiles. Ello debe tenerse en mente antes y durante la investigación. Debe analizarse qué sujetos pueden arruinar el experimento y eliminarse o en todos los grupos debe haber personas con actitudes positivas y negativas (si quienes tienen actitudes negativas van a un único grupo, la validez interna estará en problemas). Recordemos que las personas que participan en un experimento —de una manera u otra— tienen motivos —precisamente— para esa participación y su papel será activo en muchas ocasiones.

Además, *el mismo experimentador puede afectar los resultados de la investigación.* El experimentador

también no es un observador pasivo que no interactúa, sino un observador activo que puede influir los resultados del estudio (Christensen, 1981). El experimentador tiene una serie de motivos que lo llevan a realizar su experimento y desea probar que lo que hipotetiza se demuestre a través de éste. Desea comprobar su hipótesis. Ello —consciente o inconscientemente— puede conducir a que afecte el comportamiento de los sujetos en dirección de su hipótesis. Por ejemplo, dar explicaciones más completas a uno de los grupos. Lo anterior debe evitarse, y en varios casos quien debe tratar con los sujetos no debe ser el experimentador sino alguien que no conozca la hipótesis, las condiciones experimentales ni los propósitos del estudio, simplemente que se le den instrucciones precisas sobre lo que debe hacer y cómo hacerlo.

Tampoco los sujetos que participan en el experimento deben conocer las hipótesis y condiciones experimentales e incluso frecuentemente es necesario distraerlos de los verdaderos propósitos del experimento (aunque, desde luego, al finalizar éste se les debe dar una explicación completa del experimento). Cuando —por ejemplo— se analizan efectos de medicamentos, los investigadores hacen creer a un grupo que se les está administrando medicamentos cuando en realidad no es así, se les dan píldoras de azúcar. Esto evita la influencia que pudiera tener la expectativa de recibir medicamentos sobre la variable dependiente. A esta sustancia que no tiene efectos se le suele denominar placebo". Con métodos de instrucción —por ejemplo— puede ocurrir que el grupo que se habrá de exponer al método innovador sea influido, por el simple hecho de decirle que se trata de un nuevo método. Lo mismo con pruebas de sabor de un producto alimenticio, programas de televisión, experiencias motivacionales, etcétera. Esto debe de tomarse en cuenta.

6.9. ¿COMO SE LOGRA EL CONTROL Y LA VALIDEZ INTERNA?

El control en un experimento logra la validez interna, y el control se alcanza mediante:
1) *varios grupos de comparación* (dos como mínimo) y 2) *equivalencia de los grupos en todo, excepto la manipulación de la variable o las variables independientes.*

6.9.1. Varios grupos de comparación

Es necesario que en un experimento se tengan por lo menos dos grupos que comparar. En primer término, porque si nada más se tiene un grupo, no se puede saber si influyeron las fuentes de invalidación interna o no. Por ejemplo, si mediante un experimento buscamos probar la hipótesis de que: "A mayor información psicológica sobre una clase social, menor prejuicio hacia esta clase"; y decidimos tener un solo grupo en el experimento. Este grupo se expondría a un programa televisivo donde se proporcione información sobre la manera como vive dicha clase, sus angustias y problemas, necesidades, sentimientos, aportaciones a la sociedad, etcétera; para luego observar el nivel de prejuicio. Este experimento podría esquematizarse así:

Momento 1	*Momento 2*
Exposición al programa televisivo	Observación del nivel de prejuicio

Todo en un único grupo. ¿Qué sucede si se observa un bajo nivel de prejuicio en el grupo?, ¿podemos deducir que se debió al estímulo? Desde luego que no. Es posible que —efectivamente— el nivel bajo de prejuicio se deba al programa de televisión, que es la forma de manipular la variable independiente "información psicológica sobre una clase social", pero también pudiera deberse a que los sujetos tenían un bajo nivel de prejuicio antes del experimento y —en realidad— el programa no afecta. Y no lo podemos saber porque no hay una medición del nivel de prejuicio al inicio del experimento (antes de la presentación del estímulo experimental), es decir, no existe punto de comparación. Y aunque hubiera ese punto de comparación inicial, con un solo grupo no podremos estar seguros de cuál fue la causa del elevado prejuicio. Supongamos que el nivel de prejuicio antes del estímulo era alto y después del estimulo bajo. Pudiera ser que el estímulo es la causa del cambio, pero también pudo ocurrir lo siguiente;

1. Que la primera prueba de prejuicio sensibilizara a los participantes y sus respuestas a la segunda prueba

fueran influidas por aquélla. Así, las personas se concientizaron de lo negativo de ser prejuiciosas como resultado de responder a la primer prueba.

2. Que los sujetos seleccionados se cansaron durante el experimento y sus respuestas a la segunda prueba fueron “a la ligera” (maduración).
3. Que había ocurrido un suceso antes del experimento que los prejuició —momentáneamente— hacia esa clase social (una violación en la localidad a cargo de un individuo de esa clase), pero después “regresaron” a su nivel de prejuicio normal.
4. Que durante el experimento se salieron los sujetos prejuiciosos o parte importante de ellos.

O bien otras razones. Y si no se hubiera encontrado un cambio en el nivel de prejuicio entre la primera prueba (antes del programa) y la segunda (después del programa), esto podría significar que la exposición al programa no tienen efectos, pero también podría ser que el grupo seleccionado es muy prejuicioso y a lo mejor el programa sí tiene efectos en personas con niveles comunes de prejuicio. Incluso, podría haber otras explicaciones alternativas. Con un solo grupo no podemos estar seguros de que los resultados se deben al estímulo experimental o a otras razones, siempre quedará la duda, los “experimentos” con un grupo se basan en sospechas o en lo que “aparentemente es”, pero faltan fundamentos. Al tener un único grupo se corre el riesgo de seleccionar sujetos atípicos (los más inteligentes al experimentar con métodos de enseñanza, los trabajadores más motivados al experimentar con programas motivacionales, los consumidores más acríticos, las parejas de novios más integradas, etcétera) y el riesgo de que actúen la historia, maduración, administración de prueba, instrumentación y demás fuentes de invalidación interna; sin que el experimentador se dé cuenta.

Por ello, *el investigador debe tener como mínimo un punto de comparación: dos grupos, uno al que se le administra el estímulo y otro al que no. a este último* recordemos que *se le denomina grupo de control,* y tal como se mencionó al hablar de manipulación, *a veces se requiere tener de varios grupos,* cuando se desea averiguar el efecto de distintos niveles de la variable independiente.

6.9.2. Equivalencia de los grupos

Pero *para tener control no basta con tener dos o más grupos, sino que éstos deben ser similares en todo, excepto la manipulación de la variable independiente.* El control implica que todo permanece constante menos esta manipulación. Si entre los grupos que conforman el experimento todo es similar o equivalente, excepto la manipulación de la independiente, diferencias entre los grupos pueden atribuirse a ella y no a otros factores (entre los cuales están las fuentes de invalidación interna). Por ejemplo, si tenemos dos grupos de sustancias “A”, “B”, “C” y “D” para mezclarlas en dos recipientes “1”, y “2”. La sustancia “A” es la misma para cada recipiente (y en igual cantidad), lo mismo que las otras tres sustancias. Los recipientes tienen el mismo volumen y son idénticos. La presión y temperatura en ambos es igual. Los instrumentos para mezclar son también iguales. El lugar y la atmósfera son equivalentes. Y en fin, todo permanece constante. El resultado final: la mezcla, tendrá que ser la misma (idénticas características). Pero, si algo se hace variar o se manipula, si es distinto al hacer ambas mezclas en los recipientes “1” y “2” (digamos que a una de las mezclas se le agrega la sustancia “E” y a la otra no).

Las diferencias entre las mezclas pueden atribuirse a la presencia de esta nueva sustancia, porque todo es igual con excepción de que una mezcla contiene la sustancia “E” mientras que la otra no. También puede decirse que, si hay cambios en la mezcla con la nueva sustancia, éstos pueden atribuirse a la sustancia “E”. Sin embargo, para poder llegar a esta conclusión fue necesario un grupo de comparación equivalente. Si nada más se tuviera una mezcla, no podríamos estar seguros que fue la adición de la sustancia la que provocó cambios, pudo haber sido que la reacción de los primeros cuatro elementos fue tardía y el quinto nada tuvo que ver, o que un aumento en la temperatura fue lo que provocó el cambio u otras cuestiones. Desde luego, en las ciencias químicas se hace una mezcla y se observa lo que ocurre, se hace otra mezcla y se observa, se hace una tercera mezcla a la que se le agrega otra sustancia y se continúa observando, y así sucesivamente. Y si no encontramos diferencias entre la mezcla con la sustancia “E” y la que no la tiene, decimos que “E” no tiene efecto.

Lo mismo debe ser en la experimentación de la conducta humana, debemos tener varios grupos de

comparación. Imaginemos que queremos probar si una serie de programas de televisión educativos para niños genera mayor aprendizaje en comparación con un método educativo tradicional. Un grupo recibe la enseñanza por medio de los programas, otro grupo la recibe por medio de instrucción oral tradicional y un tercer grupo dedica ese mismo tiempo a jugar libremente en el salón de clases. Supongamos que los niños que aprendieron mediante los programas obtienen las mejores calificaciones en una prueba de conocimientos relativa a los contenidos enseñados, los que recibieron el método tradicional obtienen calificaciones mucho más bajas y los que jugaron obtienen puntuaciones de cero o cerca de este valor. Aparentemente, los programas son mejor medio de enseñanza que la instrucción oral. Pero si los grupos no son equivalentes, por ejemplo: los niños filas inteligentes, estudiosos y con mayor empeño fueron asignados al grupo que fue instruido por televisión, o simplemente su promedio de inteligencia y aprovechamiento era más elevado; o la instructora del método tradicional no era una buena maestra, o los niños expuestos a este método tenían mayor carga de trabajo y exámenes los días en que se desarrolló el experimento, etcétera; no podemos confiar en que Las diferencias se deben realmente a la manipulación de la variable independiente y no a otros factores, o a la combinación de ambos. ¿Cuánto se debió al método y cuánto a otros factores? Para el investigador la respuesta a esta pregunta se convierte en un enigma. No hay control.

Si experimentamos con métodos de motivación para trabajadores, y a un grupo enviáramos a los que laboran en el turno matutino, mientras que al otro grupo enviáramos a los del turno vespertino; ¿quién nos asegura que antes de iniciar el experimento ambos tipos de trabajadores están igualmente motivados? Pudo haber diferencias en la motivación inicial porque los supervisores motivan de diferente manera y grado o tal vez los del turno vespertino preferirían trabajar en la mañana o se les pagan menos horas extra, etcétera. Si no están igualmente motivados podría ocurrir que el estímulo aplicado a los del turno de la mañana aparentara ser el más efectivo, cuando en realidad no es así. Los grupos deben ser equivalentes en todo, excepto en la manipulación de la variable independiente.

Veamos un ejemplo que, si bien es extremo, nos ilustra el impacto tan negativo que puede tener la no equivalencia de los grupos sobre los resultados de un experimento. ¿Qué investigador probaría el efecto de diferentes métodos para disminuir el prejuicio teniendo por una parte a un grupo de miembros del Ku-Klux-Klan, por otra parte a un grupo de seguidores del ideólogo Martin Luther King y un tercer grupo de fascistas. Constituyendo cada grupo, un grupo del experimento.

Los grupos deben ser: inicialmente equivalentes y equivalentes durante todo el desarrollo del experimento, menos por lo que respecta a la variable independiente. Asimismo, los instrumentos de medición tienen que ser iguales y aplicados de la misma manera.

Equivalencia inicial

Implica que *los grupos son similares entre sí al momento de iniciarse el experimento.* Por ejemplo, si el experimento es sobre métodos educativos, los grupos deben ser equiparables en cuanto a número de personas, inteligencia, aprovechamiento, disciplina, memoria, sexo, edad, nivel socioeconómico, motivación, alimentación, conocimientos previos, estado de salud física y mental, interés por los contenidos, extroversión, etcétera. Si inicialmente no son equiparables —digamos— en cuanto a motivación o conocimientos previos, diferencias entre los grupos no podrán ser atribuidas con certeza a la manipulación de la variable independiente. Queda la duda si las diferencias se deben a dicha manipulación o a que los grupos no eran inicialmente equivalentes.

La equivalencia inicial no se refiere a equivalencia entre individuos, porque las personas tenemos —por naturaleza— diferencias individuales; *sino a la equivalencia entre grupos* (conjuntos de individuos). Si tenemos dos grupos en un experimento, es indudable que habrá —por ejemplo— personas muy inteligentes en un grupo, pero también debe haberlas en el otro grupo. Si en un grupo hay mujeres, en el otro debe haberlas en la misma proporción. Y así con todas las variables que puedan afectar a la variable dependiente o dependientes —además de la variable independiente—.

ACÁ VA EL CUADRO DE LA PÁG. 128 DEL LIBRO

El promedio de inteligencia, motivación, conocimientos previos, interés por los contenidos. dos, etcétera, debe ser el mismo en los dos grupos. Si bien no exactamente el mismo, no debe haber una diferencia significativa en esas variables entre los grupos.

Supongamos que todas las variables pudieran medirse de 1 a 10 (es sólo una suposición con fines explicativos); la equivalencia entre grupos podría conceptualizarse como en la figura 6.1.

Veamos ejemplos de equivalencia entre grupos respecto a algunos rasgos físicos
—para ilustrar el concepto—.

ACÁ VA EL CUADRO DE LA PÁG. 129 DEL LIBRO

Un ejemplo de dos grupos que interculturalmente no serian equivalentes se muestra en la figura 6.2 de la página siguiente.

Desde luego, es prácticamente imposible alcanzar la equivalencia perfecta o ideal, pero no se pueden permitir diferencias iniciales significativas entre los grupos.

Equivalencia durante el experimento

Además, durante el experimento los grupos deben de mantenerse similares en los aspectos que rodean al tratamiento experimental excepto — como va *se ha mencionado— en la manipulación de la variable independiente: mismas instrucciones* (salvo variaciones parte de esa manipulación), *personas con las que tratan los sujetos, maneras de recibirlos, lugares con características semejantes* (iguales objetos en las habitaciones o cuartos, clima, ventilación, sonido ambiental, etcétera), *misma duración del experimento, mismo momento,* y en fin *todo lo que sea parte del experimento.* Entre mayor sea la equivalencia durante el desarrollo de éste, mayor control y posibilidad de que si encontrarnos o no efectos podamos estar seguros de que verdaderamente los hubo o no.

ACÁ VA EL CUADRO DE LA PÁG. 130 DEL LIBRO.

Cuando trabajarnos simultáneamente con varios grupos, es difícil que las personas que dan las instrucciones y vigilan el desarrollo de los grupos sean las mismas, entonces debe buscarse que su tono de voz, apariencia, edad, sexo u otras características que consideramos que puedan afectar los resultados sean iguales o similares, y mediante entrenamiento debe estandarizarse su proceder. También, a veces se dispone de menos cuartos o lugares que de grupos (v.g., se tienen cuatro grupos y solo dos cuartos). Entonces, la asignación de los grupos a los cuartos y horarios se hace al azar y se procura que los grupos no estén muy espaciados (lo menos distantes que sea posible). En otras ocasiones, los sujetos reciben los tratamientos individualmente, no puede ser simultánea la exposición a éstos. Pero se deben sortear los individuos de tal manera que en un día -en la mañana- personas de todos los grupos participen en el experimento, lo mismo en la tarde y durante el tiempo que sea necesario (los días que dure el experimento). Esto podría esquematizarse así, teniendo tres grupos:

HORA	Di . A 1	DíA 2
9:00	si	S2
	S2	si
	S3	S3
10:00	si	S3
1	S2	si
S3 '	S2	
11:00	~si	si
	S3	S2

	S2	S3
12:00	S3	S2
	S2	si
	si	S3
13:00-	S2	si
	S3	S2
	si	S3
14:00	S2	S3
	S3	S2
	si	si
15:00	S3	S2
	Sl	si
	S2	S3
16:00	S3	si
	S2	S2
	si	S3
17:00		

¿Cómo se logra la equivalencia inicial?: Asignación al azar

Existe un método ampliamente difundido para alcanzar dicha equivalencia que se conoce como *"asignación aleatoria o al azar de los sujetos a los grupos del experimento"* (en inglés, el término equivalente es *"randomization")*. La asignación al azar nos asegura probabilísticamente que dos o más grupos son equivalentes entre sí. Es una técnica de control que tiene como propósito proveer al investigador la seguridad de que variables extrañas, conocidas o desconocidas, no afectarán sistemáticamente los resultados del estudio (Christensen, 1981). Esta técnica debida a Sir Ronald A. Fisher —en los años cuarenta— ha demostrado durante años y pruebas que funciona para hacer equivalentes a grupos. Corno mencionan Cochran y Cox (1980, p. 24): "La aleatorización es en cierta forma análoga a un seguro, por el hecho de que es una precaución contra interferencias que pueden o no ocurrir, y ser o no importantes si ocurren. Generalmente, es aconsejable tomarse el trabajo de aleatorizar, aun cuando no se espere que haya un sesgo importante al dejar de hacerlo".

La asignación al azar puede llevarse a cabo mediante *pedacitos de papel*. Se escribe el nombre de cada sujeto (o algún tipo de clave que lo identifique) en un pedacito de papel, luego se juntan los pedacitos en algún recipiente, se revuelven y —sin ver— se van sacando para formar los grupos. Por ejemplo, si se tienen dos grupos, las personas con papelitos nones pueden ir al primer grupo y las personas con pares al segundo grupo; o bien, si se tuvieran 80 personas, los primeros 40 papelitos que se saquen van a un grupo y los restantes 40 al otro.

También, cuando se tienen *dos grupos, la aleatorización puede llevarse a cabo utilizando una moneda no cargada*. Se lista a los sujetos y se designa qué lado de la moneda va a significar el grupo 1 y qué lado el grupo 2 (por ejemplo, "cara" = grupo 1 y "cruz" "grupo 2). Con cada sujeto se lanza la moneda y dependiendo de si resulta "cara" o "cruz" se le asigna a uno u otro grupo. Este procedimiento está limitado a sólo dos grupos, porque las monedas tienen dos caras. Aunque podrían utilizarse dados o cubos, por ejemplo.

Una tercera forma de asignar a los sujetos a los grupos es mediante el *uso de tablas de números aleatorios*. Una tabla de números aleatorios incluye números del 0 al 9, y su secuencia es totalmente al azar (no hay orden, ni patrón o secuencia), la tabla fue generada mediante un programa de computadora. En el apéndice número *5*, se muestra una de estas tablas. Primero, se selecciona al azar una página de la tabla (por ejemplo, preguntándole a alguien que diga un número del 1 al X —dependiendo del número de páginas que contenga la tabla o sorteando números—). En la página seleccionada se elige un punto cualquiera (bien numerando columnas o renglones y eligiendo al azar una columna o renglón, o bien cerrando los ojos y colocando la punta de un lápiz sobre algún punto en la página). Posteriormente, se lee una secuencia de dígitos en cualquier dirección (vertical, horizontal o diagonalmente). Una vez que se obtuvo dicha secuencia, se enumeran los nombres de los sujetos por orden alfabético o de acuerdo a un ordenamiento al azar, colocando cada nombre junto a un dígito. Y se pueden asignar los sujetos nones a un grupo y los pares al otro.

Lo mismo da asignar los números del 0 al 5 al primer grupo, y los del 6 al 9 al otro grupo. Si tuviéramos cinco grupos, podríamos hacer que los sujetos con 0 y 1 fueran al primer grupo, con 2 y 3 al segundo, 4 y 5 al tercero, 6 y 7 al cuarto, y 8 y 9 al quinto grupo.

La asignación al azar produce control, en virtud de que las variables que requieren ser controladas (variables extrañas y fuentes de invalidación interna) son distribuidas —aproximadamente— de la misma manera en los grupos del experimento. Y puesto que la distribución es bastante igual en todos los grupos, la influencia de otras variables que no sean la independiente, se mantiene constante porque éstas no pueden ejercer ninguna influencia diferencial en la variable dependiente o variables dependientes (Christensen, 1981).

La asignación aleatoria funciona más entre mayor sea el número de sujetos con que se cuenta para el experimento, es decir, entre mayor sea el tamaño de los grupos. Los autores recomiendan que para cada grupo se tengan —por lo menos— 15 personas.

Un ejercicio para demostrar las bondades de la asignación al azar

A los estudiantes que se inician en la investigación, a veces les cuesta trabajo creer que la asignación al azar funciona. Para autodemostrarse que si funciona, es conveniente el siguiente ejercicio:

1. Tómese un grupo de 40 o más personas (el salón de clases, un grupo grande de conocidos, etcétera), o imagínese que existe este grupo.
2. Invéntese un experimento que requiera de dos grupos.
3. Imagínese un conjunto de variables que puedan afectar a la(s) variable(s) dependiente(s).
4. Distribuya a cada quien un trozo de papel y pídales que escriban los niveles que tienen en las variables del punto anterior (por ejemplo: sexo, edad, inteligencia, escuela de procedencia, interés por algún deporte, motivación hacia algo —de uno a 10—, etcétera). Las variables pueden ser cualquiera, dependiendo de su ejemplo.
5. Asigne al azar los papelitos a dos grupos.
6. Compare número de mujeres y hombres en los dos grupos; promedios de inteligencia, edad, motivación, ingreso de su familia o lo que haya pedido. Verá que ambos grupos son “sumamente parecidos”.

Si no cuenta con un grupo real, hágalo teóricamente. Usted mismo escriba los valores de las variables en los papelitos y verá cómo los grupos son bastante parecidos (equiparables). Desde luego, normalmente no son “perfectamente iguales” pero sí comparables.

Los resultados de la asignación aleatoria podrían esquematizarse de la siguiente manera:

ACÁ VA EL GRÁFICO DE LA PÁG. 133

Purificamos la relación. Al controlar todo lo que puede afectar a la variable dependiente (manteniéndolo constante), y hacer variar a la independiente, se puede deducir que los efectos se deben a ésta, o si no hay efectos se puede atribuir que la variable independiente no los tiene.

Si la *única* diferencia que distingue a los grupos experimental y de control es la variable independiente, diferencias entre los grupos pueden atribuirse a ésta. Pero si hay otras diferencias no podemos hacer tal atribución.

Otra técnica para lograr la equivalencia inicial: el emparejamiento

El segundo método para intentar hacer inicialmente equivalentes a los grupos es el emparejamiento o técnica de apareo (en inglés *“matching”).* Existen diversas modalidades de este método, sin embargo, el más común es el que a continuación se va a describir. El proceso consiste en igualar a los grupos en relación con alguna variable específica, que se piensa puede influir en forma decisiva a la variable dependiente o variables

dependientes.

El primer paso es elegir a esa variable de acuerdo con algún criterio teórico. Es obvio que la variable seleccionada debe estar muy relacionada con la(s) variable(s) dependiente(s). Por ejemplo, si se pretendiera analizar el efecto de utilizar distintos tipos de materiales suplementarios de instrucción sobre el desempeño en la lectura, el apareamiento podría hacerse sobre la base de la variable "agudeza visual". Si el experimento tuviera que ver con el impacto que tienen distintas técnicas de discusión en grupo sobre la efectividad de éste, el emparejamiento podría hacerse tomando en cuenta la "motivación para trabajar en grupo". Experimentos sobre métodos de enseñanza pueden emparejar a los grupos en "conocimientos previos", "aprovechamiento anterior en una asignatura relacionada con los contenidos a enseñar" o "inteligencia". Experimentos relacionados con actitudes hacia productos o conducta de compra pueden utilizar para aparear a los grupos, la variable "ingreso'. En cada caso en particular debe pensarse cuál es la variable que es más necesario controlar su influencia sobre los resultados del experimento y buscar aparear a los grupos en esa variable.

El segundo paso consiste en obtener una medición de la variable elegida pura emparejar a los grupos. Esta medición puede existir o puede efectuarse antes del experimento. Vamos a suponer que nuestro experimento fuera sobre métodos de enseñanza, el emparejamiento podría hacerse sobre la base de la inteligencia. Si fueran adolescentes, podrían obtenerse —en sus escuelas— registros de inteligencia de ellos o aplicarles una prueba de inteligencia.

El tercer paso consiste en ordenar a los sujetos en la variable sobre la cual se va a efectuar el emparejamiento) (de las puntuaciones más altas a las más bajas). Por ejemplo, supóngase que se tuvieran 16 personas (recuérdese la sugerencia de tener 15 o más en cada grupo, aquí se incluyen 16 únicamente para no hacer muy largo el ejemplo), se ordenarían de la siguiente manera:

SUJETO	COEFICIENTE DE INTELIGENCIA (Cl)	SUJETO	COEFICIENTE DE INTELIGENCIA (Cl)
01	129	09	110
02	127	10	110
03	119	11	108
04	119	12	107
05	117	13	106
06	116	14	105
07	114	15	104
08	113	16	102

El cuarto paso es formar parejas de sujetos según la variable de apareamiento (las parejas son sujetos que tienen la misma puntuación en la variable o una puntuación similar) e ir asignando a cada integrante de cada pareja a los grupos del experimento, buscando un balance entre dichos grupos. Supóngase que se tuvieran dos grupos.

ACÁ VA LA PÁGINA 135 DEL LIBRO COMPLETA (ESQUEMAS)
Y LOS DE LA PÁG. 136.

Son grupos equivalentes en cuanto a la variable deseada. Este procedimiento puede extenderse a más de dos grupos.

También, podría intentarse emparejar a los grupos en dos variables, pero ambas variables deben estar relacionadas, porque de lo contrario puede resultar muy difícil el emparejamiento. Veámoslo con un ejemplo. Si se deseara aparear a dos grupos por aptitud física y memoria (y digamos que se tuvieran 12 sujetos), podría resultar lo siguiente:

SUJETO	*APTITUD FÍSICA*	*MEMORIA*
01	10	1
02	10	6
03	9	9

04	8	2
05	7	4
06	6	10
07	5	2
08	5	9
09	4	3
10	3	1
11	2	10
12	2	6

Y el emparejamiento ya no sería tan exacto. En diversas ocasiones —incluso— no se pueden emparejar los grupos. Asimismo, conforme se tienen más grupos y variables sobre las cuales se pretende aparear a los grupos, el proceso se complica y resulta más difícil poder emparejarlos.

La asignación al azar es la técnica ideal para lograr la equivalencia inicial

Como método para hacer equivalentes a los grupos es superior (más preciso y confiable) *la asignación al azar El emparejamiento no es un sustituto de ésta.* El apareamiento puede suprimir o eliminar el posible efecto de la variable apareada, pero no nos garantiza que otras variables (no apareadas) no vayan a afectar los resultados del experimento. En cambio, la aleatorización sí nos garantiza que otras variables (además de la variable independiente o variables independientes de interés para el investigador) no van a afectar a la(s) dependiente(s) y no van a confundir al experimentador. Como comenta Nunnally *(1975)*, la bondad de la asignación al azar de los sujetos a los grupos de un diseño experimental es que el procedimiento garantiza absolutamente que los sujetos no diferirán —en el promedio— con respecto a cualquier característica más de lo que pudiera esperarse por pura casualidad, antes de que participen en los tratamientos experimentales.

6.10. UNA TIPOLOGÍA SOBRE LOS DISEÑOS EXPERIMENTALES GENERALES

En este capítulo se presentarán los *diseños experimentales más comúnmente citados en la literatura sobre experimentación.* Para ello nos basaremos en la tipología de Campbell y Stanley (1966), quienes dividen a los diseños experimentales en tres:
a) preexperimentos, b) experimentos “verdaderos” y c) cuasiexperimentos. Asimismo, se utilizará la simbología que normalmente se ha usado en los textos de experimentos.

Símbología de los diseños experimentales

R = *Asignación al azar o aleatorización.* Cuando aparece quiere decir que los sujetos han sido asignados a un grupo de manera aleatoria (proviene del inglés “randomization”).
G = *Grupo de sujetos* (G1, grupo uno; G2, grupo dos; etcétera).
X = *Tratamiento, estímulo o condición experimental* (presencia de algún nivel de la variable independiente).
o = *Una medición a los sujetos de un grupo* (una prueba, cuestionario, observación, tarea, etcétera). Si aparece antes del estimulo o tratamiento se trata de una preprueba (previa al tratamiento). Si aparece después del estimulo se trata de una postprueba (posterior al tratamiento).
— *Ausencia de estímulo* (nivel “cero” en la variable independiente). Indica que se trata de un grupo de control.

Asimismo cabe mencionar que la secuencia horizontal indica tiempos distintos y que cuando —en dos grupos— dos símbolos aparecen alineados verticalmente, esto señala que tienen lugar en el mismo momento

del experimento.

6.11. PREEXPERIMENTOS

Los *preexperimentos se llaman así porque su grado de control es mínimo.*

1. Estudio de caso con una sola medición

Este diseño podría diagramarse de la siguiente manera:

G X O

Consiste en administrar un estimulo o tratamiento (una película, un discurso, un método educativo, un comercial televisivo, etcétera) a un grupo, y después aplicar una medición en una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en estas variables. Este diseño no cumple con los requisitos de un verdadero" experimento. No hay manipulación de la variable independiente (no hay varios niveles de ella, ni siquiera los niveles mínimos de presencia-ausencia). Tampoco hay una referencia previa de cuál era —antes del estimulo— el nivel que tenía el grupo en la variable dependiente, ni grupo de comparación. El diseño adolece de los defectos que fueron mencionados al hablar de uno de los requisitos para lograr el control experimental. Ese requisito era tener varios grupos de comparación. No se puede con seguridad establecer causalidad. No controla las fuentes de invalidación interna.

2. Diseño de preprueba-postprueba con un solo grupo

Este segundo diseño se puede diagramar así:

G O1 X 02

A un grupo se le aplica una prueba previa al estimulo o tratamiento experimental, después se le administre el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento.

El diseño ofrece una ventaja sobre el anterior, hay un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en la(s) variable(s) dependiente(s) antes del estimulo. Es decir, hay un seguimiento del grupo. Sin embargo, el diseño no resulta conveniente para fines científicos. No hay manipulación ni grupo de comparación y —además— varias fuentes de invalidación interna pueden actuar. Por ejemplo, la historia. Entre 0~ y *02* pueden ocurrir muchos otros acontecimientos capaces de generar cambios, además del tratamiento experimental (Campbell y Stanley, 1966), y entre mayor sea el lapso entre ambas mediciones mayor será también la posibilidad de que actúe la historia. Asimismo, entre O~ y 02 puede presentarse la maduración (fatiga, aburrimiento, etc.).

Por otro lado, se corre el riesgo de elegir a un grupo atípico o que en el momento del experimento no se encuentre en su estado normal. Puede presentarse la regresión estadística y diversas interacciones que se mencionaron (interacción entre selección y maduración, por ejemplo). Asimismo, puede haber un efecto de la preprueba sobre la postprueba. En este segundo diseño tampoco se puede establecer con certeza la causalidad.

Los dos *diseños preexperimentales no son adecuados para el establecimiento de relaciones entre la variable independiente y la variable dependiente o dependientes.* Son diseños que han recibido bastante crítica en la literatura experimental, y con justa razón porque son débiles en cuanto a la posibilidad de control y validez interna. Los autores de este libro consideramos que su uso debe restringirse a que sirvan como ensayos de otros experimentos con mayor control. Es decir, si alguien piensa efectuar un experimento en forma (utilizando alguno de los diseños que se verán en los apartados “experimentos "verdaderos" y “cuasiexperimentos”), y tiene algunas dudas sobre el estímulo o la manera de administrar las mediciones (por ejemplo, cómo reaccionarán los sujetos al estimulo, cuánto tiempo pueden concentrarse en el experimento o

cómo debe ser dada una instrucción); puede —primero— ensayar el experimento mediante un diseño preexperimental (hacer una prueba piloto) y —después— llevar a cabo su experimento utilizando un diseño más confiable.

Asimismo, *en ciertas ocasiones los diseños preexperimentales pueden servir como estudios exploratorios,* pero sus resultados deben observarse con precaución. De ellos no pueden derivarse conclusiones que aseveremos con seguridad. Son útiles como un primer acercamiento con el problema de investigación en la realidad, pero no como el único y definitivo acercamiento con dicho problema. Abren el camino, pero de ellos deben derivarse estudios más profundos.

Desafortunadamente en la investigación comercial, los diseños preexperimentales se utilizan con mayor frecuencia de la que fuera deseable. Algunos investigadores de mercado —por ejemplo— toman a un grupo, lo exponen a un comercial televisivo y miden la aceptación del producto o la predisposición de compre, si ésta es elevada deducen que se debió al comercial. Lo mismo ocurre con programas de desarrollo organizacional, introducción de innovaciones, métodos de enseñanza, etcétera. Se hacen juicios aventurados y afirmaciones superficiales.

6.12. EXPERIMENTOS “VERDADEROS”

Los experimentos “verdaderos” son aquellos que reúnen los dos requisitos para lograr el control y la validez interna: 1) *grupos de comparación <manipulación de la variable independiente o de varias independientes) y* 2) *equivalencia de los grupos.* Los diseños “auténticamente” experimentales pueden abarcar una o más variables independientes y una o más dependientes. Asimismo, pueden utilizar prepruebas y postpruebas para analizar la evolución de los grupos antes y después del tratamiento experimental. desde luego, no todos los diseños experimentales utilizan preprueba, pero la postprueba es necesaria para determinar los efectos de las condiciones experimentales (Wiersma, 1986).

1. Diseño con postprueba únicamente y grupo de control

Este diseño incluye dos grupos, uno recibe el tratamiento experimental y el otro no (grupo de control). Es decir, la manipulación de la variable independiente alcanza sólo dos niveles: presencia y ausencia. Los sujetos son asignados a los grupos de manera aleatoria. Después de que concluye el periodo experimental, a ambos grupos se les administre una medición sobre la variable dependiente en estudio. El diseño puede diagramarse de la siguiente manera:

RG1	X	01
RG2	__	02

En este diseño, la única diferencia entre los grupos debe ser la presencia-ausencia de la variable independiente. Éstos son inicialmente equivalentes y para asegurar que durante el experimento continúen siendo equivalentes —salvo por la presencia o ausencia de dicha manipulación— el experimentador debe observar que no ocurra algo que afecte sólo a un grupo. Debe recordarse que la hora en que se efectúa cl experimento debe ser la misma para ambos grupos (o ir mezclando a un sujeto de un grupo con un sujeto del otro grupo —cuando la participación es individual—), lo mismo que las condiciones ambientales y demás factores que fueron ventilados al hablar de equivalencia de grupos.

Wiersma (1986), comenta que la postprueba debe ser —preferentemente— administrada inmediatamente después de que concluya el experimento, especialmente si la variable dependiente tiende a cambiar con el paso del tiempo. La postprueba es aplicada simultáneamente a ambos grupos.

La comparación entre las postpruebas de ambos grupos (01y 02) nos indica si hubo o no efecto de la manipulación. Si ambas difieren significativamente ($0I \neq 02$), esto nos indica que el tratamiento experimental tuvo un efecto a considerar. Si no hay diferencias ($01 = 02$), ello nos indica que no hubo un efecto significativo del tratamiento experimental (X). En ocasiones se espera que 0~ sea mayor que 02 (por ejemplo,

si el tratamiento experimental es un método educativo que facilita la autonomía por parte del alumno, y el investigador hipotetiza que incrementa el aprendizaje; cabe esperar que el nivel de aprendizaje del grupo experimental —expuesto a la autonomía— sea mayor que el nivel de aprendizaje del grupo de control —no expuesto a la autonomía: 01>02). En otras ocasiones se espera que 01 sea menor que 02 (por ejemplo, si el tratamiento experimental es un programa de televisión que —supuestamente— disminuye el prejuicio, el nivel de prejuicio del grupo experimental deberá ser menor que el del grupo de control, 01<02). Pero si 01 y 02 son iguales, quiere decir que dicho programa no reduce el prejuicio. Asimismo, puede suceder —incluso— que los resultados vayan en contra de la hipótesis. Por ejemplo, en el caso del prejuicio, si 02 es menor que 01 (el nivel del prejuicio, es menor en el grupo que no recibió el tratamiento experimental, el que no vio el programa televisivo).

La prueba estadística que suele utilizarse en este diseño para comparar a los grupos es la *prueba "t"* para grupos correlacionados, al nivel de medición por intervalos.

El diseño con postprueba únicamente y grupo de control puede extenderse para incluir más de dos grupos (tener varios niveles de manipulación de la variable independiente). En este caso, se usan dos o más tratamientos experimentales —además del grupo de control—. Los sujetos son asignados al azar a los distintos grupos, y los efectos de los tratamientos experimentales pueden investigarse comparando las post-pruebas de los grupos. Su formato general sería:

	G1	Xi	01
	RG2	X2	02
	RG3	X3	03
	.	.	.
	.	.	.
	.	.	.
RGk	Xk	0k	
R G K+1	0k+1		

Obsérvese que el último grupo no se expone a la variable independiente, es el grupo de control. Si no se tiene grupo de control, el diseño puede llamarse "diseño con grupos aleatorizados y postprueba únicamente" (Wiersma, 1986).

Con postprueba únicamente y grupo de control, así como en sus posibles variaciones y extensiones, se logra controlar todas las fuentes de invalidación interna. La administración de pruebas no se presenta porque no hay preprueba, al haber una sola medición no puede haber un efecto de la aplicación de una prueba sobre puntuaciones de pruebas subsecuentes (no hay tal). La inestabilidad no afecta porque los componentes del experimento son los mismos para todos los grupos (excepto la manipulación o tratamientos experimentales) ni la instrumentación porque es la misma postprueba para todos, ni la maduración porque la asignación es al azar (si hay —por ejemplo— cinco sujetos en un grupo que se cansan fácilmente, habrá otros tantos en el otro grupo u otros grupos), ni la regresión estadística porque si un grupo está regresando a su estado normal, el otro u otros también. La selección tampoco es problema, porque si hay sujetos atípicos en un grupo, en el otro u otros también habrá sujetos atípicos, y suponiendo que todos en un grupo sean atípicos, en el otro u otros grupos todos serán atípicos y queda compensado (las diferencias se pueden atribuir a la manipulación de la variable independiente y no a que los sujetos sean atípicos, pues la aleatorización hace equivalentes a los grupos en este factor. Si en los dos grupos hubiera solamente personas sumamente inteligentes y la variable independiente es el método de enseñanza, diferencias en aprendizaje pueden atribuirse al método y no a la inteligencia). La mortalidad no afecta, puesto que al ser los grupos equivalentes, el número de personas que abandonen cada grupo tenderá a ser el mismo (salvo que la condición experimental ó condiciones tengan algo en especial que haga que los sujetos abandonen el experimento —por ejemplo que las condiciones sean amenazantes para los participantes—. En cuyo caso la situación se detecta y analiza a fondo, de todas maneras el experimentador tiene control sobre la situación debido a que sabe que todo es igual para los grupos con excepción del tratamiento experimental y puede saber por qué se presentó la mortalidad). Otras interacciones tampoco pueden afectar los resultados, pues —por ejemplo— si la selección se controla, sus interacciones

operarán de modo similar en todos los grupos. Y la historia se controla si se vigila cuidadosamente que ningún acontecimiento afecte a un solo grupo, si ocurre el acontecimiento en todos los grupos, aunque afecte, lo hará de manera pareja en éstos. En resumen, lo que influya en un grupo también influirá de manera equivalente en los demás. Este razonamiento se aplica a todos los diseños experimentales “verdaderos”.

Ejemplo del diseño con postprueba únicamente, varios grupos y uno de control

Un investigador lleva a cabo un experimento para analizar cómo influye el tipo de liderazgo que ejerza el supervisor sobre la productividad de los trabajadores.

Pregunta de investigación: ¿Influye el *tipo de liderazgo* que ejerzan los supervisores de producción —en una maquiladora— *la productividad* de los trabajadores de línea?

Hipótesis de investigación: "Distintos *tipos de liderazgo* que ejerzan los supervisores de producción tendrán diferentes efectos sobre *la productividad"*

Hipótesis estadística: X_1 ¹ X_2 ¹ X_3 ¹ ...

(X = promedios de productividad).

Noventa trabajadores de línea de una planta maquiladora son asignados al azar a tres diferentes condiciones experimentales: 1) 30 trabajadores realizan una tarea bajo el mando de un supervisor con rol autocrático, 2) 30 realizan la tarea bajo el mando de un supervisor con rol democrático, 3) 30 efectúan la tarea bajo el mando de un supervisor con rol “laissez-faire” (que no supervisa directamente, no ejerce presión, es permisivo y desorganizado). Finalmente, 30 más son asignados aleatoriamente al grupo de control, donde no hay supervisor. En total, 120 trabajadores.

Se forman grupos de 10 trabajadores para la ejecución de la tarea (armar un sistema de arneses o cables para vehículos automotores). Por lo tanto, habrá 12 grupos de trabajo (repartidos en tres tratamientos experimentales y un grupo de control). La tarea es la misma para todos y los instrumentos de trabajo también, al igual que el ambiente físico de trabajo (iluminación, temperatura, etcétera). Las instrucciones son iguales.

Se ha instruido a tres supervisores (desconocidos para todos los trabajadores participantes) para que puedan ejercer los tres roles (democrático, autocrático y laissez-faire). Los supervisores se distribuyen al azar entre los horarios.

SUPERVISOR	ROLES		
Supervisor 1	autocrático	democrático	laissez-fatre
trabajo a	10 sujetos	10 sujétos	10 sujetos
	(10:00 a 14:00 hrs.,	(15:00 a 19:00 hrs.,	(10:00 a 14:00 hrs.,
	el lunes)	el lunes) ,	el martes)
Supervisor 2	10 sujetos	10 sujetos	10 sujetos
Trabaja a	(15.00 a 19:00 hrs.,a	(10:00 a 14:00 hrs.,	(10,00 a 14*00 hrs.,
	el lunes)	el martes)	el lunes)
Supervisor 3	10 sujetos	10 sujetos	10 sujetos
trabaja a...	(10:00 a 14:00 hrs.,	(10:00 a 14:00 hrs.,	(15:00 a 19:00 hts.,
	el martes)	el lunes)	el lunes)
sin supervisor	10 sujetos	10 suj etos	10 sujetos
	(10:00 a 14-00 hís.,	(15:00 a 19:00 hrs.,	(10:00 a 14:00 hts., - -
	el lunes)	el martes).	el lunes)

Si se observa, los tres supervisores interactúan en todas las condiciones (ejercen los tres roles), ello con el propósito de evitar que la apariencia física o la personalidad del supervisor influya en los resultados. Es decir, si un supervisor es —por decir— más "carismático" que los demás e influye en la productividad, influirá en los tres grupos.

La hora está controlada puesto que los tres roles se aplican a todas las horas en que se lleva a cabo el experimento (10:00 a 14:00 hrs y 15:00 a 19:00 hrs el lunes, y 10:00 a 14:00 hrs el martes). Es decir, siempre las tres condiciones están realizándose simultáneamente.

Este ejemplo podría esquematizarse de la siguiente manera:

RG1	X1 (supervisión con rol autocrático)	01
RG2	X2 (supervisión con rol democrático)	02
RG3	X3 (supervisión con rol laissez-faire)	03
RG4	__ (sin supervisión)	04

Cada tratamiento (X) es aplicado a tres grupos de trabajo y se ha evitado que un y solo supervisor intervenga en un único grupo.

2. Diseño con preprueba-postprueba y grupo de control

Este diseño *incorpora la administración de prepruebas a los grupos* que componen el experimento. Los sujetos son asignados al azar a los grupos, después a éstos se les administra simultáneamente la preprueba, un grupo recibe el tratamiento experimental y otro no (es el grupo de control); y finalmente se les administra —también simultáneamente— una postprueba. El diseño puede diagramarse como sigue:

RG1	01	X	02
RG2	03	__	04

La adición de la preprueba ofrece dos ventajas: Primera, las puntuaciones de las prepruebas pueden usarse para fines de control en el experimento, al compararse las prepruebas de los grupos se puede evaluar qué tan adecuada fue la aleatorización. Lo cual es conveniente con grupos pequeños. En grupos grandes la aleatorización funciona, pero cuando tenemos grupos de 15 personas o menos, no está demás evaluar qué tanto funcionó la asignación al azar. La segunda ventaja reside en que se puede analizar el puntaje ganancia de cada grupo (la diferencia entre las puntuaciones de la preprueba y la postprueba).

El diseño controla todas las frentes de invalidación interna por las mismas razones que se argumentaron en el diseño anterior (diseño con postprueba únicamente y grupo de control). Y la administración de la prueba queda controlada, ya que si la preprueba afecta las puntuaciones de la postprueba lo hará similarmente en ambos grupos, se sigue cumpliendo con la esencia del control experimental. Lo que influye en un grupo deberá influir de la misma manera en el otro, para mantener la equivalencia de los grupos. En algunos casos, para no repetir exactamente la misma prueba, se pueden desarrollar dos pruebas que no sean las mismas pero que si sean equivalentes (que produzcan los mismos resultados). La historia se controla observando que ningún acontecimiento solamente afecte al grupo.

Este diseño puede ser extendido para incluir más de dos grupos. Esto podría diagramarse de una manera general del siguiente modo:

RG1	01	X1	02
RG2	03	X2	04
GR3	05	X3	06
.	.	.	.
.	.	.	.

.	.	.	.
RG k	0 2k - 1	Xk	02k
RG k+1	0 2k + 1	__	02 (k+1)

Se tienen diversos tratamientos experimentales y un grupo de control. Si éste es excluido, el diseño puede llamarse “diseño de preprueba-postprueba con grupos aleatorizados” (Simon, 1986).

Ejemplo del diseño de preprueba—postprueba con grupo de control

Un investigador desea analizar el efecto de utilizar videos didácticos con canciones para enseñar hábitos higiénicos a los niños en edad preescolar.

Pregunta de investigación: *¿Los videos* didácticos musicalizados son más efectivos para *enseñar hábitos higiénicos* a los niños en edad preescolar, en comparación con otros *métodos tradicionales* de enseñanza?

Hipótesis de investigación: “Los videos didácticos constituyen un *método* más efectivo *de enseñanza de hábitos higiénicos* a niños en edad preescolar, que la explicación verbal y los folletos instruccionales”.

Hipótesis estadística: N1 ≠ N2 ≠ N3 ≠ N4

(N = número de hábitos higiénicos aprendidos -en promedio- por cada grupo).

100 niños son asignados al azar a cuatro grupos: 1) un grupo recibirá instrucción sobre hábitos higiénicos por medio de un video con caricaturas y canciones —su duración es de 20 minutos—, 2) este grupo recibirá explicaciones de hábitos higiénicos de una maestra instruida para ello (su explicación durará 20 minutos y no se permiten preguntas. La maestra lleva muy bien preparado lo que debe decir), 3) el tercer grupo leerá un folleto ilustrado con explicaciones sobre hábitos higiénicos (el folleto está diseñado para que un niño —promedio— en edad preescolar, lo lea en 20 minutos), 4) el grupo de control jugará libremente durante 20 minutos. Los grupos permanecerán —simultáneamente— en cuatro salones de clase. Todas las explicaciones contendrán la misma información y las instrucciones son estándares.

Antes del inicio del tratamiento experimental, a todos se les aplicará una prueba sobre conocimiento de hábitos higiénicos —especialmente diseñada para niños—, al igual que inmediatamente después de que hayan recibido la explicación por el medio que les correspondió.

El ejemplo podría esquematizarse de la siguiente forma, como lo muestra la figura 6.3.

ACÁ VA EL GRÁFICO DE LA PÁG. 147 DEL LIBRO.

Las posibles comparaciones en este diseño son: a) las prepruebas entre sí (01, 03, 05 y 07), b) las postpruebas entre sí para analizar cuál fue el método de enseñanza más efectivo (02, 04, 06 y 08) y c) el puntaje~ganancia de cada grupo (01 vs. 02, 03 vs. 04, 05 vs. 06 y 07 vs. 08), así como los puntajes -ganancia de los grupos entre sí.. Y al igual que en todos los diseños experimentales, se puede tener más de una variable dependiente (v.g., interés por los hábitos higiénicos, disfrute del método de enseñanza, etcétera). En este caso, las prepruebas y postpruebas medirían varias dependientes.

Veamos algunos posibles resultados de este ejemplo y sus interpretaciones.

Resultado: 01≠ 02, 03 ≠ 04, 05 ≠ 06, 07 = 08; pero 02 ≠ 04, 02 ≠ 06, 04 ≠ 06.

Interpretación: Hay efectos de todos los tratamientos experimentales, pero son diferentes.
Resultado: 01 = 03 = 05 = 02 = 06 = 07= 08, pero 03 ≠ 04.
Interpretación: No hay efectos de X1 y X3, pero sí hay efectos de X2.
Resultado: 01 = 03 = 05 = 07 = 02 = 04 = 06 = 08, pero 01, 03, 05 y 07 < 02, 04, 06 y 08.
Interpretación: No hay efectos de los tratamientos experimentales, sino un posible efecto de sensibilización de la reprueba o de maduración en todos los grupos (éste es parejo y se encuentra bajo control).

El análisis estadístico —si se tienen dos grupos— puede ser:

RG1	01	X	02
RG2	03	__	04

1) Para la comparación entre prepruebas se utiliza *la prueba "t"* para grupos correlacionados (nivel de medición por intervalos).
2) Lo mismo para la comparación entre las dos postpruebas.
3) Igual para analizar —por separado— el puntaje-ganancia de cada grupo (01 vs. 02 y 03 vs. 04).
4) *Análisis de varianza* (ANOVA) para grupos relacionados si se comparan simultáneamente 01, 02, 03 y 04 y el nivel de medición es por intervalos.

Cuando se tienen más de dos grupos:

1) Para la comparación entre sí de las prepruebas, las postpruebas o todas las mediciones (prepruebas y postpruebas); *el Análisis de Varianza* (ANOVA) para grupos correlacionados, con el nivel de medición por intervalos.
2) Para las mismas comparaciones del punto anterior pero con nivel de medición nominal, *la Ji-cuadrada* para múltiples grupos y *coeficientes para tabulaciones cruzadas.*

3. Diseño de cuatro grupos de Solomon

R. L. Solomon (1949), describió un diseño que era la mezcla de los dos anteriores (diseño con postprueba únicamente y grupo de control más diseño de preprueba-postprueba con grupo de control). La suma de estos dos diseños origina cuatro grupos: dos experimentales y dos de control, los primeros reciben el mismo tratamiento experimental y los segundos no reciben tratamiento. Sólo a uno de los grupos experimentales y a uno de los grupos de control se les administra la preprueba, a los cuatro grupos se les aplica la postprueba. Los sujetos son asignados aleatoriamente. El diseño puede diagramarse así:

RG1	01	X	02
RG2	03	--	04
RG3	--	X	05
RG4	--	--	06

El diseño original incluye sólo Cuatro grupos y un tratamiento experimental. Los efectos pueden determinarse comparando las cuatro postpruebas. Los grupos 1 y 3 son experimentales, y los grupos 2 y 4 son de control.

La ventaja de este diseño es que el experimentador puede verificar los posibles efectos de la preprueba sobre la postprueba, puesto que a algunos grupos se les administra preprueba y a otros no. Es posible que la preprueba afecte la postprueba o que aquélla interactúe con el tratamiento experimental. Por ejemplo, podría

encontrarse lo siguiente —con promedios de una Variable determinada— (figura 6.4.):

FIGURA 6.4

EJEMPLO DE EFECTO DE LA PREPRUEBA EN EL DISEÑO DE SOLOMON

RG1	O1 = 8	X	02=14
RG2	03=8.1	-	04=11
RG3	-	X	05=11
RG4	-	-	06=8

Teóricamente 02 debería ser igual a 05 porque ambos grupos recibieron el mismo tratamiento, igualmente 04 y 06 deberían tener el mismo valor porque ninguno recibió estímulo experimental. Pero 02 ≠ 05 y 04 ≠ 06, ¿cuál es la única diferencia entre 02 y 05, y entre 04 y 06? La respuesta es la preprueba. Las diferencias pueden atribuirse a un efecto de la preprueba (la preprueba afecta —aproximadamente— 3 puntos y el tratamiento experimental también 3 puntos —poco más o menos—). Veámoslo esquemáticamente:

Ganancia con preprueba y tratamiento = 6.
Ganancia con preprueba y sin tratamiento = 2.9 (casi tres).

Supuestamente —porque la aleatorización hace inicialmente equivalentes a los grupos— la preprueba hubiera sido para todos cerca de ocho, si se hubiera aplicado a todos los grupos. La supuesta ganancia" (supuesta porque no hubo preprueba) del tercer grupo —con tratamiento y sin preprueba— es de 3. Y la "supuesta ganancia" (supuesta porque tampoco hubo preprueba) del cuarto grupo es nula, inexistente (cero).

Esto indica que, cuando hay preprueba y estímulo, se obtiene la máxima puntuación de 14, si sólo hay preprueba o estímulo la puntuación es de 11 y cuando no hay ni preprueba ni estimulo de 8 (calificación que todos —inicialmente— deben tener por efecto de la asignación al azar).

También podría ocurrir un resultado como el de la figura 6.5.

FIGURA *6.5*

EJEMPLO DEL EFECTO DE INTERACCIÓN
ENTRE LA PREPRUEBA Y EL ESTÍMULO EN EL DISEÑO DE SOLOMON

R	G1	01=7.9	X	02=14
R	G2	03=8	-	04=8.1
R	G3	-	X	05=ll
R	G4	-	-	06=7.9

En el caso de la figura 6.5., la preprueba no afecta (véase la comparación entre 03 y 04), el estímulo sí

(compárese 05 con 06), pero cuando el estimulo o tratamiento se junta con la preprueba se observa un efecto importante (compárese 0~ con 02), un efecto de interacción entre el tratamiento y la preprueba.

El diseño de Solomon controla todas las fuentes de invalidación interna, por las mismas razones que fueron explicadas desde el diseño con postprueba únicamente y grupo de control. La administración de prueba es sometida a análisis minucioso. La historia la controla si se observa que ningún suceso sólo afecte a un grupo.

Las técnicas estadísticas más usuales para comparar las mediciones en este diseño son la prueba *Ji-cuadrada* para múltiples grupos (nivel de medición nominal), *análisis de varianza* en una sola dirección (Anova Oneway) (si se tiene el nivel de medición por intervalos y se comparan únicamente las postpruebas), y *análisis factorial de varianza* (cuando se tiene un nivel de medición por intervalos y se comparan todas las mediciones —preprubas y postpruebas—).

4. Diseños experimentales de series cronológicas múltiples

Los tres diseños experimentales que se han comentado sirven —más bien— para analizar efectos inmediatos o a corto plazo. En ocasiones el experimentador está interesado en analizar *efectos en el mediano o largo plazo*, porque tiene bases para suponer que la influencia de la variable independiente sobre la dependiente tarda en manifestarse. Por ejemplo, programas de difusión de innovaciones, métodos educativos o estrategias de las psicoterapias. En tales casos, *es conveniente adoptar diseños con varias postpruebas. A estos diseños se les conoce como series cronológicas experimentales.* En realidad el término *serie cronológica", se aplica a cualquier diseño que efectúe — a través del tiempo— varias observaciones o mediciones sobre una variable,* sea o no experimental, sólo que en este caso se les llama experimentales porque reúnen los requisitos para serlo.

También *en estos diseños se tienen dos o más grupos y los sujetos son asignados al azar a dichos grupos.* Solamente que, debido a que transcurre mucho más tiempo entre el inicio y la terminación del experimento, *el investigador debe tener el suficiente cuidado para que no ocurra algo que afecte de manera distinta a los grupos con excepción de la manipulación de la variable independiente).* Lo mismo sucede cuando al aplicar el estimulo lleva mucho tiempo (por ejemplo, programas motivacionales para trabajadores que pueden durar semanas). Con el paso del tiempo es más difícil mantener la equivalencia inicial de los grupos.

Las series cronológicas experimentales podrían ser diagramadas —por ejemplo— de acuerdo con la figura 6.6.

EJEMPLOS DE EXPERIMENTOS DE SERIES CRONOLóGICAS

Sede ctonológica sin preprueba, con *varias pos~bas y grupo de*

R	Gl	x1	01	02	03
R	G2	X2	04	05	06
R	G3	X3	07	08	09
Ri	G4		.010	011	012

Sede cronológica con *preprueba, varias pos1pruebas y grupo de conuo1*

R	Gl	01	Xi	02	()3	04
R	G2	Os.	X2	06	07	os
R	G3	09	010	011	012	

Serie cronológica basada en el diseño de cuatro grúpos de Solormn

RG1	01	X	02	03

RG2	04	-	05	06
RG3	-	X	07	08
RG4	-	-	09	010

Las postpruebas pueden ser tantas como se requieran y sea posible aplicar.

Asimismo, en otras ocasiones se desea analizar la evolución de los grupos antes y después del tratamiento experimental. En esta situación pueden incluirse varias prepruebas y postpruebas, en cuyo caso se podrían tener esquemas como el siguiente:

R	G_1	0	0	0	Xi	0	0	0
R	G2	0	0	0	X2	0	0	0
R	G_3	0	0	0	--	0	0	0

EJEMPLO DE UN DISEÑO EXPERIMENTAL DE SERIE CRONOLÓGICA

Un consultor en cuestiones organizacionales está estudiando el efecto que sobre la dedicación en el trabajo pueda tener el hecho de que la directiva de una corporación difunda una serie de valores que aquélla considera que deben ser implantados en ésta.

Pregunta de investigación: *¿Cuanto más conozca el personal* de una corporación *los valores* de ésta -definidos por su directiva-, tendrá *mayor dedicación en el trabajo?*

Hipótesis de investigación: *"El mayor conocimiento de los valores carporativos* genera *mayor dedicación en el trabajo".*

Hipótesis estadística: r xy> 0

El consultor selecciona 99 personas de la corporación, de todos los niveles jerárquicos y los asigna al azar a tres grupos: 1) Un grupo participa en una reunión de 2 horas de duración, en donde se les explican cuidadosamente los valores corporativos —con aplicaciones a situaciones especificas de trabajo—, después se les entrega un folleto con explicaciones adicionales; 2) otro grupo asiste a una breve sesión donde se proporciona un folleto con explicaciones únicamente sobre los valores corporativos (no hay explicación verbal ni discusión o preguntas y respuestas); el tercer grupo asiste a una sesión donde se trata algún aspecto no relacionado con el trabajo o la organización (digamos, un tema cultural de interés generalizado).

Antes de la aplicación de los tratamientos a todos los sujetos se les aplican tres mediciones de la dedicación en el trabajo. Y después de los tratamientos, también se les aplican tres mediciones de la misma variable (al corto, mediano y largo plazo). El diseño podría diagramarse de la siguiente forma (figura 6.7.):

ACÁ VA EL GRÁFICO DE LA PÁG. 152 DEL LIBRO

Recuérdese que las mediciones son de la dedicación en el trabajo. Cada grupo estaría integrado por 33 personas.

Una ventaja del diseño es que se puede evaluar la evolución comparativa de los grupos. Por ejemplo, si se encontraran los siguientes resultados con una escala (hipotética) de dedicación en el trabajo —con valores de 0 a 25—:

R	G1	11	11	11,2	X1	16	18	21
R	G2	10,8	11	10,9	X2	15	14	11,8
R	G3	11.1	10.9	11.3	__	11	10,8	11,4

Vemos que X_1 tiene un efecto que aumenta con el paso del tiempo, X_2, produce un efecto en el corto plazo pero éste tiende a desvanecerse con el paso del tiempo. Esto podría graficarse del siguiente modo:

ACÁ VAN LOS GRÁFICOS DE LA PÁG. 153 A 158 INCLUSIVE.

En estos diseños de series cronológicas, se controlan todas las fuentes de invalidación interna, siempre y cuando se lleve a cabo un seguimiento minucioso de los grupos, para asegurarse que la única diferencia entre ellos es la manipulación de la variable independiente. En algunos casos, puede haber una influencia de la repetición de las mediciones sobre la variable dependiente (administración de pruebas múltiples), sobre todo en las pruebas donde el sujeto participa activamente y de manera consciente de que está respondiendo a una prueba (cuestionarios, entrevistas, pruebas estandarizadas), no tanto así en las pruebas en que el sujeto es más pasivo y no se encuentra consciente de que se le mide (v.g., la observación). De cualquier manera, en caso de que se presente dicha influencia, se presentará de manera similar en todos los grupos (porque son equivalentes y el número de pruebas aplicadas es el mismo).

Para estos diseños se suelen utilizar diversas técnicas estadísticas complejas, dependiendo del nivel de medición de las variables y el tipo de análisis e interpretación que se desee hacer; tales como *análisis de regresión múltiple, análisis de cambio.* Se recomiendan las siguientes fuentes para conocer estos análisis: Markus (1979), Ostrom (1978), Kesslery Greenberg (1981), Henkel (1976), Siegel (1980), Monge y Cappella (1980), y Kerlinger y Pedhazur (1973).

5. Diseños de series cronológicas con repetición del estímulo

En ocasiones, el investigador anticipa que el tratamiento o estímulo experimental no tiene efecto o éste es mínimo si se aplica una sola vez, tal como sería hacer ejercicio físico un solo día, no se puede esperar un cambio en la musculatura; o como sería consumir vitaminas por una única vez. También a veces el investigador quiere conocer el efecto sobre las variables dependientes, cada vez que se aplica el estímulo experimental.

Por ejemplo, en técnicas de condicionamiento es común que uno se cuestione: ¿cuántas veces debo aplicar el reforzamiento a una conducta para lograr condicionar la respuesta a un estímulo? *En estos casos se puede repetir el tratamiento experimental y administrar una postprueba después de cada aplicación de éste,* para evaluar el efecto de cada aplicación.

Los sujetos son asignados al azar a los distintos grupos y a cada grupo se le administra varias veces el tratamiento experimental que le corresponde. Algunos de estos diseños diagramados, se muestran en la figura 6.13.

EJEMPLOS DE DISEÑOS CRONOLóGICOS CON REPETICIóN DEL ESTbJULO

R	*G1*	*01*	*XI*	*02*	*XI*	*03*
R	*G2*	*04*		OS		*06*

El mismo tratamiento se ap4ca dos veces al grupo experimentaL

R	G 1	*01*	*Xi*	*02*	*Xl*	*03*	*Xl*	04	*Xl*	*05*
R	G2	06	X2	07	X2	08	X2	N	X2	010
R	G3	011	*X3*	*-012*	*X3*	013	)(3	014	X3	015
R	G4	*016*		017	-	Ola	-	019	-	OW

Cada tratamiento se aplica cuatro veces al grupo respectivo.

En algunos casos se podría prescindir de las prepruebas, y el experimentador pudiera -por alguria justificación teórica o empírica- aplicar posipruebas a intervalos sistemáticos diferentes. Por ejemplo:

R	Gl	Xi	01	Xi	Xi	Xi	02-	Xl	Xl	*XI*	*03*
R	G2	*X2*	*04*	X2	X2	X2	05	X2	X2	X2	*N*
R -	G3		07				00				09

0 bie^ aplicar ¿as posturuebas a intervalos irreguLares (por determinada razón):

R G, Xi . X, 01 *Xi .02 Xi* *Xi X,* 03 Xi 04
R G2 ~*X2* X2 ()S *X2 0& X2* X2 - *X2* 07 *X2 05*
R G3 010 011 - 012

Un ejemplo de estos diseños, sería el caso de un publicista que pretende analizar los efectos de un comercial televisivo sobre —digamos— la preferencia del producto anunciado en relación con otras marcas, y que hipotetiza que una sola exposición al comercial no tendrá efecto.

Las pruebas estadísticas usuales para estos diseños son las mismas que para las series cronológicas múltiples.

6. Diseños con tratamientos múltiples

A veces, el investigador desea analizar *el efecto de aplicar los diversos tratamientos experimentales a todos los sujetos.* En estos casos se pueden utilizar los diseños con tratamientos múltiples. La aplicación de tratamientos puede ser individual o en un grupo y hay distintas variaciones:

A) Varios grupos

En este caso, se tienen varios grupos y los sujetos son asignados al azar a los diferentes grupos, a los cuales se les aplican todos los tratamientos. *La secuencia* de la aplicación de tratamientos *puede ser la misma* para todos los grupos o diferente y se puede administrar una o más postpruebas a los grupos (posteriores a cada tratamiento experimental). Dos diagramas que ejemplifican a estos diseños son los siguientes (figura 6.14.).

ACÁ VA EL GRÁFICO DE LA PÁG. 160 DEL LIBRO (TABLA)

Con secuencia diferente, el experimentador debe tener cuidado al interpretar las segundas postpruebas y mediciones subsecuentes, ya que puede haber una influencia diferente en los grupos provocada por distintas secuencias de los tratamientos. De hecho, durante el experimento es muy probable que haya diferencias entre grupos, y al finalizar el experimento los resultados se deban en buena medida a la secuencia con que fueron administrados los tratamientos.

Los diseños experimentales con tratamientos múltiples y secuencia diferente en los grupos, así como los dos casos que vamos a ver a continuación (B y C) pueden tener distintos efectos que tienen que analizarse minuciosamente. Algunos tratamientos tienen efectos reversibles, en esta situación no hay interferencia entre tratamientos, y las postpruebas se ven influidas únicamente por el tratamiento inmediato anterior (por ejemplo 03 —del diseño con secuencia diferente— se vería afectada por X_3, pero no por X_2 o X_1), y ello facilita la interpretación. Pero frecuentemente los efectos no son reversibles, sino aditivos o interactivos; esto es, los resultados de una postprueba se pueden ver influidos no solamente por el tratamiento inmediatamente anterior sino por los que le antecedieron a éste, y no es fácil saber —por ejemplo— cuánto se debió a X1, cuánto a X2, o Xk. Para ello, debe incluirse en el análisis el factor secuencia.

B) Un solo grupo

En situaciones donde por algún motivo *se cuenta con un número reducido de sujetos para el experimento,* se puede llevar a cabo un *diseño con tratamientos múltiples y un solo grupo.* No hay asignación al azar puesto que se tiene a un único grupo. La equivalencia se obtiene puesto que no hay nada más similar a un grupo que éste mismo. El grupo hace las veces de "grupos experimentales" y de control". Este diseño podría diagramarse así:

G único X1 01 X2 02 — 03 X3 04 — 05 Xk Ok...

Cuando se considere conveniente, se utiliza como grupo de control, por ejemplo, antes de 03 y 05. Sin embargo este diseño, esta limitado a que los efectos de los tratamientos múltiples sean reversibles; de lo contrario no es un diseño experimental sino cuasiexperimental. Y si en estos diseños se introduce sistemáticamente y como variable independiente la secuencia de administración de los tratamientos, se convierten en factoriales (que se verán a continuación).

Las pruebas estadísticas que se utilizan en estos diseños son las mismas que se tienen para las series cronológicas y los diseños con repetición del estímulo.

Hasta este punto se han revisado diseños experimentales que manipulan una sola variable independiente (los tratamientos representan niveles de presencia o manipulación de ésta; X_1, X_2, X_3, Xk son variaciones de la misma variable independiente —al menos como han sido concebidos en este libro— y miden una o más variables dependientes (v.g., en un experimento con métodos educativos, en lugar de medir nada más el aprendizaje, se puede medir —además— la motivación del alumno, su integración al grupo, etcétera; y esto en la preprueba y la postprueba). Normalmente, se miden varias variables dependientes, porque si se va a realizar un experimento, con el costo que éste implica, bien vale la pena sacarle de una vez el máximo provecho, analizando los efectos de la variable independiente sobre varias dependientes. Además —en ocasiones— como parte de la(s) postprueba(s) se incluyen mediciones para verificar qué tan bien funcionó la manipulación (verificaciones de la manipulación, ver página 117), o a veces estas verificaciones son independientes de la(s) postprueba(s). Ahora hablaremos de los *experimentos que incorporan dos o más variables independientes* en el diseño: Los factoriales.

7. Diseños factoriales

Los diseños factoriales manipulan dos o más variables independientes e incluyen dos o más niveles de presencia en cada una de las variables independientes. Han sido sumamente utilizados en la investigación del comportamiento. La construcción básica de un diseño factorial consiste en que todos los niveles de cada variable independiente son tomados en combinación con todos los niveles de las otras variables independientes (Wiersma, 1986, p. 115).

Diseño factorial 2 x 2

El diseño factorial más simple manipula (hace variar) *dos variables, cada una con dos niveles.* A este diseño se le conoce como "*diseño factorial*", en donde el número de dígitos indica el número de variables independientes:

2	X	2
Un dígito (primera variable independiente)		Otro dígito (segunda variable independiente)

Y el valor numérico de cada dígito indica el número de niveles de la variable independiente en cuestión.

En este caso es “2”, esto quiere decir que cada una de las variables tiene dos niveles. Corno menciona Wiersma (1986), no es necesario que los valores numéricos sean los mismos para todas las variables independientes. En teoría, puede haber cualquier número de variables independientes con cualquier número de niveles cada una. Por ejemplo, el diseño factorial 2 x 2 x 3 indica que hay tres variables independientes, la primera y la segunda con dos niveles, mientras que la tercera con tres niveles. El diseño factorial 4 x 5 x 2 x 3, indica una variable independiente con cuatro niveles, otra con cinco, otra más con dos y una última con tres.

Un ejemplo de un diseño factorial 2 x 2 sería tener como variables independientes “método de enseñanza" y "sexo". La primera con dos niveles: “método de enseñanza tradicional oral” y “método de enseñanza por medio de video”. La segunda con los niveles “masculino” y “femenino”.

Otros diseños factoriales

El número de grupos que se forman en un diseño factorial es igual a todas las posibles combinaciones que surjan al cruzar los niveles de una variable independiente con los niveles de las otras variables. Así, en un diseño 2 x 2 tendremos cuatro grupos (2 x 2 = 4); en un diseño 3 x 2 tendremos seis grupos; y en un diseño 3 x 3 x 3 tendremos veintisiete grupos. Debe observarse que el resultado de la multiplicación es el número de grupos resultante. En estos diseños, el número de grupos aumenta rápidamente con el incremento del número de variables independientes y/o niveles (exponencialmente).
Veámoslo:

2 x 2 = 4
2 x 3= 6
3 x 3= 9
3 x 4 = 12
3 x 2 x 2=12
3 x 3 x 3 = 27

Ello se debe a que los niveles deben tomarse en todas sus posibles combinaciones entre sí.

Wiersma (1986) comenta que en los diseños experimentales factoriales, *al menos una de las variables independientes debe ser experimental;* las demás pueden ser variables organísmicas, introducidas en el diseño con fines de control (v.g., sexo, edad, año, escolaridad, inteligencia, etcétera).

Para simplificar la forma en que se diagraman los diseños factoriales, acudiremos a la simbología que comúnmente se utiliza. Para designar a las variables independientes se usan letras, (A, B, C, ...K) y para los niveles números (1, 2, 3, ...K), *las combinaciones de letras y números que aparecen en las casillas <o celdas) representan las mezclas de niveles de las variables independientes. Cada celda es un grupo.* En la figura 6.15., se diagrama un diseño factorial 2 x 2.

ACÁ VA EL GRÁFICO DE LA PÁG. 163 DEL LIBRO.

Otro ejemplo sería un diseño factorial 2 x 4 x 3 (figura 6.16.)

ACÁ VA EL CUADRO DE LA PÁG. 164 DEL LIBRO.

Obsérvese en la figura 6.16., que todas las posibles combinaciones de niveles entre A, B y C están presentes, además ninguna combinación es exactamente igual a la otra. Cada combinación representa una

celda o grupo. Si las tres variables habrán de ser manipuladas deliberadamente (al menos una debe de serlo para que hablemos de experimento), los sujetos deben ser asignados al azar a todas las celdas o grupos. Si dos variables habrán de ser manipuladas intencionalmente (v.g., B y C), los sujetos de cada nivel de la variable restante serán asignados al azar a las casillas que les corresponde. Veámoslo con un ejemplo. Si A = Sexo (A_1, masculino; A_2, femenino), B = Violencia televisada (B_4, elevada; B_3, mediana; B_2, baja y B_1, nula) y C Orientación sobre el programa visto (C_1, de los dos padres; C_2, del padre y C_3, de la madre). Teniéndose 120 niños y 120 niñas, los niños (A_1) se asignarían al azar a las celdas en donde A_1 está presente (10 niños en cada celda), y las niñas (A_2) a las doce casillas restantes (donde A_2 está presente). Si una sola variable es la que se manipula deliberadamente (C por ejemplo), los sujetos de los niveles combinados de las otras dos variables se asignan al azar a los niveles de aquélla (C_1, C_2 y C_3 —en el ejemplo—). Los sujetos A_1 B_1 serían asignados aleatoriamente a C_1, C_2 y C_3, igual los sujetos A_1 B_2, B_3, etcétera.

En los diseños factoriales se puede agregar un grupo de control o varios (que no se expongan a la variable o variables manipuladas deliberadamente. Por ejemplo:

ACÁ VA EL GRÁFICO DE LA PÁG. 164 DEL LIBRO.

Utilidad de los diseños factoriales

Los diseños factoriales son sumamente útiles porque *permiten al investigador evaluar los efectos de cada variable independiente sobre la dependiente por separado y los efectos de las variables independientes conjuntamente.* A través de estos diseños se pueden observar los *efectos de interacción entre las variables independientes.*

En términos de Wiersma (1986, p. 116), la interacción es un efecto producido sobre la variable dependiente, de tal manera que el efecto de una variable independiente deja de permanecer constante a través de los niveles de la otra. El efecto de interacción está presente si el efecto conjunto de las variables independientes no es igual a sus efectos por separado (aditivos). Ello significa que el efecto de una variable independiente por si mismo no es igual que cuando se toma en combinación con los niveles de otra variable independiente. Por ejemplo, si el alto contenido de violencia televisada afecta sólo cuando hay orientación sobre el programa por parte de la madre, pero no cuando dicha orientación está a cargo del padre o de ambos (o viceversa, es sólo un ejemplo ficticio). O el caso de que los métodos de enseñanza aumentan el aprendizaje de las niñas pero no de los niños.

Así, *hay dos tipos de efectos* que se pueden evaluar en los diseños factoriales: los *efectos de cada variable independiente* (llamados efectos principales) y los *efectos de interacción entre dos o más variables independientes* (si se tienen cuatro variables, por ejemplo, pueden interactuar dos entre si y otras dos entre si o pueden interactuar tres o las cuatro variables independientes). Los diseños factoriales responden a estructuras entre variables que podrían esquematizarse en la siguiente forma:

ACÁ VA EL GRÁFICO DE LA PÁG. 165 DEL LIBRO (CON INDICACIONES DEBAJO, COMO EN LOS OTROS CASOS).

Christensen (1980, pp. 182 y 183), desarrolla una excelente explicación de los efectos principales e interactivos en los diseños factoriales, la cual sirve de base para la exposición de dichos efectos que a continuación se incluye.

UN EJEMPLO DE DISEÑO FACTORIAL

Supongamos una investigación que tiene como hipótesis: A mayor exposición por parte de los adolescentes a videos musicales con alto contenido sexual, habrá una mayor predisposición para establecer contacto heterosexual". Entonces se diseña un experimento para someterla a prueba. La variable independiente es la *exposición a contenidos sexuales* (por medio de la televisión> y la dependiente es *la predisposición para establecer contacto sexual*. Se decide agregar otra variable independiente: sexo. Entonces se tiene un diseño factorial con dos variables independientes. La exposición tendría tres niveles: a) contenido sexual elevado y manifiesto (por ejemplo, videos donde las modelos femeninas aparecen con ropa muy ligera, hay presencia de roce entre mujeres y hombres y flirteo, se insinúa futuro contacto sexual, etcétera), b) contenido sexual moderado (videos similares a los anteriores, pero donde no se insinúa futuro contacto sexual y las modelos femeninas aparecen con ropa menos ligera) y c) contenido 'romántico" (en los videos aparecen las modelos con ropa discreta y las situaciones no sugieren futuro contacto sexual, por el contrario, manifiestan relaciones en el presente sin posibilidad de futuro contacto sexual).

Cada uno de los videos que se elaboren tendrá -entonces- tres versiones. La música es la misma, los modelos, la duración, la historia y el contexto también. La única diferencia es el tratamiento sexual de los contenidos verbales y no verbales.

El sexo tendría sus dos niveles: masculino y femenino.

El diagrama del diseño se indica en la figura 6.17.

ACÁ VA EL GRÁFICO DE LA PÁG. 166 DEL LIBRO.

Supongamos que una vez que los grupos han sido expuestos a los videos, se les aplica una postprueba que mide su predisposición para establecer contacto sexual y se obtiene el promedio de cada grupo (asimismo, pensemos que los resultados que pueden obtenerse en esta prueba oscilan entre 0 y 30, donde un valor mayor indica una más alta predisposición). Analizamos varias configuraciones posibles de resultados:

ACÁ VAN LAS TABLAS DE LA PÁGINA 167 DEL LIBRO.

En la configuración A, *no hay diferencias por sexo* (cada casilla en cada nivel de sexo es igual a la del otro nivel). En cambio *hay diferencias entre los niveles de exposición en ambos sexos. Los efectos principales* (es decir, los de cada variable por separado) se pueden ver comparando los promedios de los marginales de los niveles de cada variable. Por ejemplo:

ACÁ VAN LAS TABLAS DE PÁG. 168 DEL LIBRO.

En la configuración B, *no hay diferencias por exposición pero sí por sexo.*

En la configuración C, las diferencias entre las celdas se explican porque las *dos variables interactúan* (cuando el sexo es masculino y la exposición elevada, y el sexo es femenino y la exposición mínima, se obtiene un valor; cuando el sexo es masculino y la exposición mínima, y el sexo es femenino y la exposición elevada, se obtiene otro valor; y —finalmente— cuando ambos sexos se exponen moderadamente se obtiene un valor distinto a las demás celdas). *No hay efectos principales.*

En la configuración D, *hay cambios verticales y horizontales,* provocados por *efectos principales* pero *no efecto de interacción* (ambas variables tienen efecto por sí solas, únicamente).

En la configuración E, hay *efectos principales* (cada variable por sí misma afecta) y —también— *efecto de interacción* (éste se alcanza, si la diferencia entre las medias de los niveles de variación de una variable independiente cambian en función (le los niveles de variación de la otra variable independiente —como también ocurrió en la configuración C—).

En la configuración F, las diferencias entre todas las celdas es prácticamente nula, no hay ninguna clase de efecto.

Métodos estadísticos en diseños factoriales

Los métodos estadísticos más usuales para estos diseños son el *Análisis de Varianza Factorial* (ANOVA) y el *Análisis de Covarianza* (ANCOVA) —con la variable dependiente medida en intervalos— y *la Ji-cuadrada* para múltiples grupos —con dicha variable medida nominalmente—.

Finalmente, a estos diseños se les pueden agregar más variables dependientes (tener dos o más) y se convierten en diseños multivariados experimentales que utilizan como método estadístico de análisis el *Análisis Multivariado de Varianza* (MANOVA).

6.13. ¿QUÉ ES LA VALIDEZ EXTERNA?

Un experimento debe buscar ante todo validez interna, es decir, confianza en los resultados. Si no se logra, no hay experimento verdadero. Lo primero es eliminar las fuentes que atentan contra dicha validez. Pero la validez interna es sólo una parte de la validez de un experimento, en adición a ella es muy deseable que el experimento tenga validez externa. *La validez externa tiene que ver con qué tan generalizables son los resultados de un experimento a situaciones no experimentales y a otros sujetos o poblaciones.* Responde a la pregunta: ¿Lo que encontré en el experimento a qué sujetos, poblaciones, contextos, variables y situaciones puede aplicarse?

Por ejemplo, si hacemos un experimento con métodos de aprendizaje y los resultados pueden generalizarse a la enseñanza cotidiana en las escuelas de educación básica, el experimento tendrá validez externa. Si se pueden generalizar a la enseñanza cotidiana en un distrito escolar hay cierta validez externa, si se puede generalizar a la enseñanza cotidiana en un estado, provincia o departamento hay mayor validez externa; y si se pueden generalizar a la enseñanza cotidiana del país y la enseñanza de nivel medio, aún mayor validez externa.

Así, resultados de experimentos sobre obediencia a la autoridad que puedan generalizarse a situaciones diarias de trabajo, situaciones familiares, de guerra, etcétera; son experimentos con validez externa.

Fuentes de invalidación externa

Existen diversos factores que pueden amenazar la validez externa, los más comunes son los siguientes:

1. Efecto reactivo o de interacción de las pruebas

Se presenta cuando la preprueba aumenta o disminuye la sensibilidad o la calidad de la reacción de los sujetos a la variable experimental, haciendo que los resultados obtenidos para una población con preprueba no puedan generalizarse a quienes forman parte de esa población pero sin preprueba (Campbell y Stanley, 1966). Babbie (1979) utiliza un excelente ejemplo de esta influencia: En un experimento diseñado para analizar si una película disminuye el prejuicio racial, la preprueba podría sensibilizar al grupo experimental y la película tener un efecto mayor del que tendría si no se aplicara la preprueba (por ejemplo, si se pasara la película en un cine o en la televisión). Esto es, puede suceder que la película sólo tenga efecto cuando se administra la preprueba.

2. *Efecto de interacción entre errores de selección y el tratamiento experimental*

Este factor se refiere a que se digan personas con una o varias características que hagan que el tratamiento experimental tenga efecto, el cual no se daría si las personas no tuvieran esas características. Por ejemplo, si seleccionamos trabajadores sumamente motivados para un experimento sobre productividad, podría ocurrir que el tratamiento sólo tuviera efecto en este tipo de trabajadores y no en otros. Ello podría resolverse con una muestra representativa de todos los trabajadores o introduciendo un diseño factorial y una de las variables fuera el grado de motivación.

Este factor puede presentarse en algunos experimentos donde se recluten voluntarios.

3. Efectos reactivos de los tratamientos experimentales

La "artificialidad" de las condiciones puede hacer que el contexto experimental resulte atípico respecto a la manera como se aplica regularmente el tratamiento (Campbell, 1975). Por ejemplo, a causa de la presencia de observadores y equipo los sujetos pueden alterar su conducta normal en la variable dependiente medida, la cual no la alterarían en una situación común donde se aplicara el tratamiento. Por ello, el experimentador debe ingeniárselas para hacer que los sujetos se olviden que están en un experimento y no deben saberse observados.

4. Interferencia de tratamientos múltiples

Si los tratamientos no son de efecto reversible, es decir, si no se pueden borrar sus efectos, las conclusiones solamente podrán hacerse extensivas a las personas que experimentaron la misma secuencia de tratamientos, sean múltiples o repetición del mismo.

5. Imposibilidad de replicar los tratamientos

Cuando los tratamientos son tan complejos que no pueden replicarse en situaciones no experimentales, es difícil generalizar a éstas.

Para lograr una mayor validez externa, es conveniente *tener grupos lo más parecidos posible a la mayoría de las personas a quienes se desea generalizar y repetir el experimento varias veces con diferentes grupos* (hasta donde el presupuesto y los costos de tiempo lo permitan). También, *tratar de que el contexto experimental sea lo más similar posible al contexto al que se pretende generalizar*. Por ejemplo, si se trata de métodos de enseñanza podría resultar muy conveniente que se usen aulas sumamente parecidas a las que normalmente utilizan los sujetos y que las instrucciones las proporcionen los maestros de siempre. Claro que a veces no es posible. Sin embargo, el experimentador debe esforzarse para que no sientan los participantes —o lo sientan lo menos que sea factible— que se está experimentando con ellos.

6.14. ¿CUÁLES PUEDEN SER LOS CONTEXTOS DE EXPERIMENTOS?

En la literatura sobre la investigación del comportamiento se ha distinguido entre dos contextos en donde puede tomar lugar un diseño experimental: *Laboratorio y campo.* Así, se habla de experimentos de laboratorio y experimentos de campo. Kerlinger (1975, p. 146), define al *experimento de laboratorio* como: “un estudio de investigación en el que la variancia” (efecto) “de todas o casi todas las variables independientes influyentes

posibles no pertinentes al problema inmediato de la investigación se mantiene reducida” (reducido —el efecto—) “en un mínimo”. El mismo autor define el experimento de campo como: un estudio de investigación en una situación realista en la que una o más variables independientes son manipuladas por el experimentador en condiciones tan cuidadosamente controladas como lo permite la situación” (p. 419). La diferencia esencial entre ambos contextos es la “realidad” con que los experimentos se llevan acabo, el grado en que el ambiente es natural para los sujetos.

Por ejemplo, si creamos salas para ver televisión y las acondicionamos de tal modo que se controle el ruido exterior, la temperatura y otros distractores. Además, incluimos equipo de filmación oculto. Y llevamos —por ejemplo— a los niños para que vean programas de televisión previamente grabados, estamos realizando un experimento de laboratorio (situación creada “artificialmente”). En cambio, si el experimento se lleva a cabo en el ambiente natural de los sujetos (su escuela, fábrica donde trabajan, hogar, etcétera), se trata de un experimento de campo. Pero en ambos casos se lleva a cabo un experimento, siempre y cuando se manipule intencionalmente una variable independiente.

Los experimentos de laboratorio generalmente logran un control más riguroso que los experimentos de campo (Festinger, 1975; Kerlinger *1975), pero estos últimos suelen tener mayor validez externa. Ambos tipos de experimento son deseables.*

Algunos han acusado a los experimentos de laboratorio de *“artificialidad”,* de tener poca validez externa, pero como argumenta Kerlinger (1975): los objetivos primarios de un experimento verdadero son descubrir relaciones (efectos) en condiciones “puras” y no contaminadas, probar predicciones de teorías y refinar teorías e hipótesis. Y comenta: “Realmente, es difícil saber si la artificialidad es una debilidad o simplemente una característica neutral de las situaciones experimentales de laboratorio. Cuando se prepara deliberadamente una situación de investigación para excluir las muchas distracciones del medio, es quizá ilógico designar a la situación con un término que exprese en parte el resultado que se busca. La crítica de la artificialidad no proviene de los experimentadores, quienes saben que las situaciones experimentales son artificiales; proviene de individuos que carecen de una comprensión de las metas de los experimentos de laboratorio” (p. 417).

Festinger (1975, p. 139) señala (al responder a la crítica de *“artificialidad”):* “Esta crítica requiere ser evaluada, pues probablemente sea consecuencia de una equivocada interpretación de los fines del experimento de laboratorio. Un experimento de laboratorio no necesita, y no debe, constituir un intento de duplicar una situación de la vida real. Si se quisiera estudiar algo en una situación de este tipo, sería bastante tonto tomarse el trabajo de organizar un experimento de laboratorio para reproducir dicha situación. ¿Por qué no estudiarla directamente? El experimento de laboratorio debe tratar de crear una situación en la cual se vea claramente cómo operan las variables en situaciones especialmente identificadas y definidas. El hecho de que pueda encontrarse o no tal situación en la vida real no tiene importancia. Evidentemente, nunca puede encontrarse en la vida real la situación de la mayor parte de los experimentos de laboratorio. No obstante, en el laboratorio podemos determinar con exactitud en qué medida una variable determinada afecta la conducta o actitudes en condiciones especiales o "puras”’.

6.15. ¿QUÉ TIPO DE ESTUDIO SON LOS EXPERIMENTOS?

Debido a que analizan las relaciones entre una o varias variables independientes y una o varias dependientes y los efectos causales de las primeras sobre las segundas, son *estudios explicativos* (y —asimismo— abarcan correlaciones).

6.16. EMPAREJAMIENTO EN LUGAR DE ASIGNACION AL AZAR

Tal y como se comentó anteriormente, otra técnica para hacer inicialmente equivalentes a los grupos es el emparejamiento. Desde luego, este método es menos preciso que la asignación al azar. Sin embargo, si se lleva a cabo con rigor, se tienen grupos grandes y se posee información que indica que los grupos no son diferentes (por ejemplo, en un experimento sobre métodos de enseñanza, antes de iniciarlo valdría la pena

comparar —entre los grupos emparejados— las puntuaciones obtenidas en cursos recientes), se puede lograr un alto grado de equivalencia inicial entre grupos. Así, los diseños se representarían con una "E" de emparejamiento en lugar de la "R" (aleatorización). Por ejemplo:

E	G1	X1	01
E	G2	X2	02
E	Ga	—	03

6.17. ¿QUÉ OTROS EXPERIMENTOS EXISTEN?: CUASIEXPERIMENTOS

Los diseños cuasiexperimentales también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, solamente que difieren de los experimentos "verdaderos' en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. *En los diseños cuasiexperimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupo, ni emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos* (la razón por la que surgen y la manera como se formaron fueron independientes o aparte del experimento). Por ejemplo, silos grupos del experimento son tres grupos escolares existentes que estaban formados con anterioridad al experimento, y cada uno de ellos constituye un grupo experimental. Veámoslo gráficamente:

Grupo A (30 estudiantes)	Grupo experimental con Xi.
Grupo B (26 estudiantes)	Grupo experimental con X_2.
Grupo C (34 estudiantes)	Grupo de control.

Otro caso sena el de que en un experimento sobre productividad en una planta, un grupo experimental lo fuera la cuadrilla No. 1 del turno matutino, otro grupo lo fuera la cuadrilla No. 2 del mismo turno, el tercer grupo lo fuera la cuadrilla No. 1 del turno vespertino y el grupo de control fuera la cuadrilla No. 2 del turno vespertino. Es decir, se toma a grupos constituidos. Otros ejemplos, serían utilizar grupos terapéuticos ya integrados; equipos deportivos previamente formados o grupos de habitantes de distintas zonas geográficas (que ya estaban agrupados por zona).

Problemas de los diseños cuasiexperimentales

Estos diseños *se utilizan cuando no es posible asignar al azar a los sujetos a los grupos que recibirán los tratamientos experimentales.* La falta de aleatorización introduce *posibles problemas de validez interna y externa.* Como comenta Weiss (1980, p. 89):
Estos diseños tienen que luchar "con la selección como fuente posible de interpretación equivocada, lo mismo que con la interacción de la selección y otros factores, así como, posiblemente, con los efectos de la regresión". Asimismo, diversos factores pudieron operar en la formación de los grupos (que no están bajo el control del investigador), que impiden afirmar que éstos son representativos de poblaciones más amplias. Y dado que su validez es menor que la de los experimentos "verdaderos", reciben el nombre de cuasiexperimentos.

Debido a los problemas potenciales de validez interna, en estos diseños el investigador debe intentar establecer la semejanza entre los grupos, esto requiere considerar las características o variables que puedan estar relacionadas con las variables estudiadas (Wiersma, 1986). Por ejemplo, si grupos intactos de trabajadores están involucrados en un experimento sobre motivación, el turno probablemente tenga que ser introducido como una constante (grupos intactos, todos del mismo turno) o como otra variable independiente (de control). Asimismo, el investigador deberá buscar evidencia de que los grupos son equiparables en salario, productividad, competencia, antigüedad en la organización y —en general— en todo lo que pueda generar diferencias entre los grupos. Entre mayor información se obtenga sobre los grupos, mayores bases se tendrán

para establecer su semejanza. En algunos casos se observará si hay la misma proporción de mujeres y hombres en los grupos, si la edad promedio es similar, si los grupos no fueron constituidos en base a un criterio que pudiera afectar (v.g., formación de los salones por inteligencia) y si a los grupos en el pasado no les ha ocurrido algo que pudiera influir los resultados.

Además, como mencionan Campbell y Stanley (1966, p. 70): "Precisamente porque hay falta de control experimental total, es imprescindible que el investigador conozca a fondo cuáles son las variables particulares que su diseño específico no controla. Así, estará más pendiente de su posible influencia y tendrá mejores elementos para evaluarla". La ausencia de asignación al azar hace que se ponga especial atención al interpretar los resultados y se tenga sumo cuidado de no caer en interpretaciones erróneas. Las limitaciones deben ser identificadas con claridad, la equivalencia de los grupos tiene que discutirse y la posibilidad de generalizar los resultados así como la representatividad, deberán argumentarse sobre una base lógica (Wiersma, 1986).

Los cuasiexperimentos difieren de los experimentos "verdaderos" en la equivalencia inicial de los grupos (los primeros trabajan con grupos intactos y los segundos utilizan un método para hacer equivalentes a los grupos). Sin embargo, esto no quiere decir que sea imposible tener un caso de cuasiexperimento donde los grupos sean equiparables en las variables relevantes para el estudio. Si no fuera posible los cuasiexperimentos ya hubieran sido desechados como diseños de investigación. Más bien quiere decir que en algunos casos, los grupos pueden no ser equiparables; y el investigador debe analizar si los grupos son o no son equiparables, en esta última situación el investigador debe declinar hacer la investigación con fines explicativos y limitarse a propósitos descriptivos y/o correlacionales.

Tipos de diseños cuasiexperimentales

Con excepción de la diferencia que acabamos de mencionar, los cuasiexperimentos son muy parecidos a los experimentos "verdaderos". Por lo tanto, podemos decir que *hay casi tantos diseños cuasiexperimentales como experimentales "verdaderos". Solamente que no hay asignación al azar o emparejamiento. Pero por lo demás son iguales, la interpretación es similar, las comparaciones son las mismas* y *los análisis estadísticos iguales (salvo que a veces se consideran las pruebas para datos no correlacionados).* Es por ello que nos limitaremos a ver sólo algunos de los diseños cuasiexperimentales (el resto pueden ser deducidos de sus correspondientes diseños experimentales "verdaderos", quitándoles la "R" de asignación al azar) y serán comentados brevemente porque —insistimos— las comparaciones, interpretaciones y análisis son iguales. Los autores consideramos que seria "pecar" de repetitivos, el volver a explicar dichas comparaciones, interpretaciones y análisis.

1. *Diseño con postprueba únicamente y grupos intactos*

Este primer diseño utiliza a dos grupos, uno recibe el tratamiento experimental y el otro no. Los grupos son comparados en la postprueba para analizar si el tratamiento experimental tuvo un efecto sobre la variable dependiente (01 con 02). El diseño puede diagramarse del siguiente modo:

G1	*X*	01
G_2	—	02

No hay asignación al azar ni emparejamiento.

Obsérvese que si los grupos no son equiparables entre si, diferencias en las postpruebas de ambos grupos pueden ser atribuidas a la variable independiente pero también a otras razones diferentes, y lo peor es que el investigador puede no darse cuenta de ello. Por ejemplo, supongamos que se lleva a cabo un cuasiexperimento para analizar el efecto de la retroalimentación que los médicos dan a sus pacientes (respecto

a su conducta en el tratamiento prescrito) sobre la obediencia o apego al tratamiento. Se podría partir de la siguiente hipótesis: “Los pacientes que reciban mayor rctroalimentación de parte de sus médicos acerca de cómo se están comportando en el tratamiento prescrito, se apegarán más a dicho tratamiento”. Es decir, los médicos que informen más a sus pacientes sobre su conducta en el tratamiento prescrito (por ejemplo, les pidan información sobre cómo se han comportado corno pacientes y les comenten dicho comportamiento, y hagan sugerencias y recomendaciones al respecto), propiciarán pacientes que en lo sucesivo se apeguen más al tratamiento. Cuestión de motivar al paciente. Entonces, el investigador toma dos grupos de pacientes. Un grupo recibe retroalirnentación sobre su conducta en el tratamiento prescrito y el otro grupo no. Posteriormente se evalúa qué tanto se apega cada grupo —en lo sucesivo— al tratamiento. Supongamos que obtenemos el siguiente resultado: 0~ > 0~ (cl grupo experimental se apega más al tratamiento); entonces deducimos que la hipótesis fue confirmada. Pero para poder deducir lo anterior, debemos analizar muy cuidadosamente que sea posible comparar a los grupos.

Imaginemos que el grupo experimental estaba formado por pacientes que asisten a un hospital donde frecuentemente se dan pláticas motivadoras para que los pacientes sigan los tratamientos prescritos, mientras que el grupo de control estaba integrado por pacientes que asisten a un hospital donde no se le asigna importancia a ello. Los resultados a qué se podrían atribuir con certeza?, ¿a la manipulación de la variable independiente?, ¿a que los grupos de pacientes provienen de diferentes hospitales?, ¿a ambos factores?, ¿a algún otro? Como los grupos no son razonablemente equiparables, no podemos tener certeza de cuál fue la causa o qué tanto contribuyeron los diversos factores involucrados. Hay problema de validez interna.

También podría ser que el grupo experimental estuviera compuesto por pacientes que, desde antes del experimento, tuviera una motivación elevada para apegarse a tratamientos médicos; o podrían actuar otros factores que provocaran diferencias iniciales entre los grupos. Por ello es importante que los grupos sean inicialmente comparables, y que durante el experimento no ocurra algo que los haga diferentes, con excepción de la presencia-ausencia del tratamiento experimental (por ejemplo, misma enfermedad y tratamiento médico, hospital, médico que los atiende, mismas instrucciones y lugar, equivalencia como grupos en sexo, edad, avance de la enfermedad, etc. Nada más imaginemos que el grupo experimental —en promedio— está “más enfermo” que el de control, y los pacientes lo saben, puede suceder que los más enfermos se apeguen más al tratamiento). El criterio de los experimentos verdaderos” en relación a mantener la igualdad de los grupos (salvo la manipulación de la variable independiente), se aplica igualmente a los cuasiexperimentos.

El diseño puede extenderse para incluir más de dos grupos. Teniendo así diferentes tratamientos experimentales o niveles de manipulación. Su formato general seña:

G1	X1	C1
G2	X_2	02
G3	X3	03
Gk	Xk	Ok
Gk+l	—	Ok+1

El ultimo grupo es de control.

Un ejemplo de este diseño, sería tomar cuatro grupos escolares de un mismo semestre y carrera en una universidad, como grupos del cuasiexperimento. Veámoslo esquemáticamente en la figura 6.19.

FIGURA 6.19
DIAGRAMA DE UN EJEMPLO DEL DISEÑO CUASIEXPERIMENTAL
CON POSTPRUEBA ÚNICAMENTE

Universidad del Centro
Escuela de Psicología
tercer semestre

GrupoA	X1	C1
Grupo B	X2	02

GrupoC	X3	03
GrupoD	-	04

Recuérdese que los grupos son intactos, no se crean, ya se habían constituido
por motivos diferentes al cuasiexperimento (en este caso, la elección de estudiar una carrera y la asignación de alumnos a los grupos por parte de la Escuela de Psicología). Los tratamientos experimentales podrían ser métodos educativos.

2. *Diseño con preprueba-postprueba y grupos intactos (uno de ellos de control)*

Este diseño es similar al de con postprueba únicamente y grupos intactos, solamente que a los grupos se les administra una preprueba. La cual puede servir para verificar la equivalencia inicial de los grupos (si son equiparables no debe haber diferencias significativas entre las prepruebas de los grupos). Su esquema más sencillo sería el siguiente:

G1	01	X	02
G2	03	—	04

Aunque puede extenderse a más de dos grupos (niveles de manipulación de la variable independiente), lo cual se podría esquematizar así:

G1	01	X1	02
G2	03	X2	04
G3	05	X3	06
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
Gk	0 2k-1	Kk	0 2k
Gk+1	O2k+1	---	C2k+2

Las posibles comparaciones entre las mediciones de la variable dependiente y las interpretaciones son las mismas que en el diseño experimental de preprueba-postprueba con grupo de control solamente que en este segundo diseño cuasiexperimental los grupos son intactos y en la interpretación de resultados debemos tomarlo en cuenta. Recuérdese todo lo que se ha venido diciendo de la posible no equivalencia de los grupos. Este aspecto se aplica a todos los diseños cuasiexperimentales.

3. *Diseños cuasiexperimentales de series cronológicas*

En ocasiones el investigador puede pretender analizar *efectos al mediano y largo plazo o efectos de administrar varias veces el tratamiento experimental, y no cuenta con la posibilidad de asignar al azar a los sujetos a los grupos del experimento.* En este caso, pueden utilizarse los *diseños cuasiexperimentales* salvo que los grupos son intactos. En ambos tipos de diseños se aplican mediciones repetidas de la variable dependiente y se inserta el tratamiento experimental entre dos de esas mediciones en al menos un grupo,

mientras que a otro grupo no se le aplica ningún tratamiento en el periodo de experimentación". Aunque desde la literatura clásica sobre experimentos (ver Campbell y Stanley, 1966), se reconoce como cuasiexperimento a un diseño que no tiene grupo de control. Bien, hablemos brevemente de estos diseños.

Series cronológicas de un solo grupo

A un único grupo se le administran varias prepruebas, después se le aplica el tratamiento experimental y finalmente varias postpruebas. El diseño podría diagramarse así:

G 01 02 03 X 04 05 06

El número de mediciones está sujeto a las necesidades especificas de la investigación que estemos realizando.

Un ejemplo muy difundido de este diseño lo constituyó la evaluación de un programa que tenía por objeto disminuir la velocidad en carretera del estado de Connecticut (Campbell, 1975). Los investigadores recolectaron informes y datos de accidentes de tránsito correspondientes a varios años anteriores y ulteriores a la implantación del programa. Encontraron que después del programa el número de accidentes disminuyó, pero como las distintas mediciones habían mostrado una pauta ascendente y descendente inestable durante varios años, no se podía tener la certeza de que el programa hubiese sido la razón del descenso en el número de accidentes (Weiss, 1980). Entonces, fue necesario comparar las estadísticas de Connecticut con las *de* otros cuatro estados vecinos en los que no se habían efectuado los cambios en los reglamentos de tránsito propuestos por el programa del mencionado estado. Estos otros cuatro estados actuaron como grupos de control. Finalmente, se observó que en los otros estados no se había registrado una disminución equivalente del número de accidentes. Las comparaciones dieron pie para concluir que el programa había producido efectos (Campbell, *1975;* Glass, 1968).

Esta investigación cuasiexperimental en su primera etapa utilizó las series cronológicas de un solo grupo:

ACÁ VA EL ESQUEMA DE LA PÁG. 178 DEL LIBRO.

Otro ejemplo de este diseño sería el de medir las ventas de un producto, durante varios meses, introducir una campaña publicitaria para ese producto y después medir durante meses el nivel de ventas. Las series cronológicas de un solo grupo pueden producir diversos *patrones de resultados.* A manera *de* ejemplo podríamos tener los siguientes patrones (algunos de los cuales fueron expuestos en las series cronológicas experimentales):

ACÁ VAN LOS ESQUEMAS DE LA PÁG. 179 DEL LIBRO.

En las series cronológicas de un único grupo debe tenerse muy en cuenta que no se tiene punto de comparación (grupo de control), por lo tanto la interpretación del patrón en la variable dependiente (o patrones de las variables dependientes) debe ser muy cuidadosa, habrá de analizarse si no han actuado o interactuado otras posibles causas además del tratamiento experimental o variable independiente. La historia y el hecho de que el grupo sea atípico son riesgos que se afrontan en este diseño; al igual que la instrumentación. Normalmente, este diseño cuasiexperimental se utiliza con propósitos correlacionales y no

explicativos.

Series cronológicas cuasiexperimentales con múltiples grupos

Estos diseños pueden adoptar la estructura de las series cronológicas experimentales, con la diferencia de que en estas últimas los individuos son asignados al azar a los grupos, y en las *cziasiexperimentales* tenemos *grupos intactos.* Por lo tanto podríamos tener las mismas variaciones, las que se muestran en la figura 6.21.

ACÁ VA LA TABLA DE LA PÁG. 180 DEL LIBRO.

Series cronológicas cuasiexperimentales con repetición del estímulo

Estas series también son similares a sus correspondientes experimentales, pero con grupos intactos. Así, tendríamos los siguientes diagramas para ilustrarlas:

G1	01	02	X1	03	04	X1	05	06	07	X1	08	09	010
G2	011	012	---	013	014	---	015	016	017	---	018	019	020

G1	01	X1	02	X1	03	X1	04	X1	05	06
G2	07	X2	08	X2	09	X2	010	X2	011	012
G3	013	----	014	----	015	-----	016	----	017	018

Series cronológicas cuasiexperimentales con tratamientos múltiples

Al igual que en los casos anteriores estas series son similares a sus correspondientes experimentales sólo que con grupos intactos. Por lo tanto podríamos tener diagramas como éstos:

G1	X1	01	02	X2	03	04	X3	05	06	07
G2	X2	08	09	X1	010	011	X3	012	013	014
G3	X3	015	016	X2	017	018	X1	019	020	021
G4	X2	022	023	X3	024	025	X1	026	027	028
G5	X1	029	030	X3	031	032	X2	033	034	035
G6	X3	036	037	X1	038	039	X2	040	041	042

6.18. PASOS AL REALIZAR UN EXPERIMENTO O CUASIEXPERIMENTO

A continuación mencionamos los principales pasos que suelen realizarse en el desarrollo de un experimento o cuasiexperimento.

Paso 1: Decidir cuántas variables independientes y dependientes deberán ser incluidas en el experimento o cuasiexperimento. No necesariamente el mejor experimento es aquel que incluye el mayor número de

variables, deben incluirse las variables que sean necesarias para probar las hipótesis, alcanzar los objetivos y responder las preguntas de investigación.

Paso 2: Elegir los niveles de manipulación de la(s) variable(s) independiente(s) y traducirlos en tratamientos experimentales. Este paso requiere que un concepto teórico sea convertido en una serie de operaciones que habrán de realizarse para administrar uno o varios tratamientos experimentales.

Paso 3: Desarrollar el instrumento o instrumentos para medir la(s) variable(s) dependiente(s).

Paso 4: Seleccionar una muestra de personas para el experimento (idealmente representativa de la población). Véase el capítulo: "Selección de la muestra".

Paso 5: Reclutar a los sujetos del experimento o cuasiexperimento. Esto implica tener contacto con ellos, darles las explicaciones necesarias e indicarles el lugar, día, hora y persona con quien *deben* presentarse. Siempre es conveniente darles el máximo de facilidades para que acudan al experimento (si se les puede brindar transporte en caso de que sea necesario, proporcionar. les un mapa con las indicaciones precisas, etcétera). También hay que darles cartas (a ellos o a alguna institución a la que pertenezcan y que facilite su participación en el experimento —por ejemplo, en escuelas a los directivos, maestros y padres de familia—), llamarles por teléfono el día anterior a la realización del experimento para recordarles su participación en éste.

Los sujetos deben encontrar motivante su participación en el experimento. Por lo tanto, resulta muy conveniente darles algún regalo atractivo (a veces simbólico). Por ejemplo, a amas de casa una canasta de productos básicos, a ejecutivos una canasta pequeña con dos o tres artículos, a estudiantes créditos escolares, etcétera; y expedirles una carta de agradecimiento. A veces —por ejemplo— puede resultar adecuado que quien trate con los participantes sean personas que les resulten atractivas o atractivos (si son hombres, un grupo de muchachas bonitas puede ser muy efectivo para manejar a los sujetos en el experimento).

Paso 6: Seleccionar el diseño experimental o cuasiexperimental apropiado para nuestra(s) hipótesis, objetivos y preguntas de investigación.

Paso 7: Planear cómo vamos a manejar a los sujetos que participen en el experimento. Es decir, elaborar una ruta crítica de qué van a hacer los sujetos desde que llegan al lugar del experimento hasta que se retiran (paso a paso).

Paso 8: En el caso de experimentos "verdaderos", dividirlos al azar o emparejarlos; y en el caso de cuasiexperimentos analizar cuidadosamente las propiedades de los grupos intactos,

Paso 9: Aplicar las prepruebas (cuando las haya), los tratamientos respectivos (cuando no se trate de grupos de control) y las postpruebas.

Asimismo, resulta conveniente tomar nota del desarrollo del experimento, llevar una bitácora minuciosa de todo lo ocurrido a lo largo de éste.

Ello nos ayudará a analizar la posible influencia de *variables extrañas* que generan diferencias entre los grupos y será un material invaluable para la interpretación de los resultados.

RESUMEN

1. En su acepción más general, un experimento consiste en aplicar un estímulo a un individuo o grupo de individuos y ver el efecto de ese estímulo en alguna(s) variable(s) del comportamiento de éstos. Esta observación se puede realizar en condiciones de mayor o menor control. El máximo control se alcanza en los "experimentos verdaderos".
2. Deducimos que un estimulo afectó cuando observamos diferencias —en las variables que supuestamente serian las afectadas— entre un grupo al que se le administró dicho estímulo y un grupo al que no se le administró, siendo ambos iguales en todo excepto en esto último.
3. Para lograr el control o la validez interna los grupos que se comparen deben ser iguales en todo, menos en el hecho de que a un grupo se le administró el estimulo y a otro no. A veces graduamos la cantidad del estimulo que se administra, es decir, a distintos grupos (semejantes) les administramos diferentes grados del estimulo para observar si provocan efectos distintos.
4. La asignación al azar es —normalmente— el método preferible para lograr que los grupos del experimento sean comparables (semejantes).
5. Hay nueve fuentes de invalidación interna:
   a. Historia.

b. Maduración.
c. Inestabilidad.
d. Administración de pruebas.
e. Instrumentación.
1. Regresión.
g. Selección.
h. Mortalidad.
i. Interacción entre selección y maduración.

6. Los experimentos que hacen equivalentes a los grupos y que mantienen esta equivalencia durante el desarrollo de aquéllos, controlan las fuentes de invalidación interna.
7. Lograr la validez interna es el objetivo metodológico y principal de todo experimento. Una vez que se consigue es ideal alcanzar validez externa (posibilidad de generalizar los resultados a la población, otros experimentos y situaciones no experimentales).
8. Hay dos contextos en donde pueden realizarse los experimentos: el laboratorio y el campo.
9. En los cuasiexperimentos no se asignan al azar los sujetos a los grupos experimentales, sino que se trabaja con grupos intactos.
10. Los cuasiexperimentos alcanzan validez interna en la medida en que demuestran la equivalencia inicial de los grupos participantes y la equivalencia en el proceso de experimentación.
11. Los experimentos "verdaderos" constituyen estudios explicativos, los preexperimentos básicamente son estudios exploratorios y descriptivos; los cuasiexperimentos son —fundamentalmente— correlacionales aunque pueden llegar a ser explicativos.

CONCEPTOS BÁSICOS

Experimento
Cuasiexperimento
Preexperimento
Diseño experimental
Variable experimental
Variable independiente
Variable dependiente
Estimulo o tratamiento experimental/manipulación de la variable independiente
Sujetos del experimento
Control experimental
Validez interna
Influencia de variables extrañas
Validez externa
Diseño con postprueba únicamente y grupo de control
Diseño con preprueba-postprueba y grupo de control
Diseño de cuatro grupos de Solomon
Diseños experimentales de series cronológicas múltiples
Diseños experimentales de series cronológicas con repetición del estimulo
Diseños experimentales con tratamientos múltiples
Diseños factoriales
Experimento de campo
Experimento de laboratorio
Grupos intactos
Diseño con postprueba únicamente y grupos intactos

Diseño con preprueba-postprueba y grupos intactos
Diseños cuasiexperimentales de series cronológicas

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R. Y otros. ***Metodología de la investigación***, México: Mc Graw Hill, 1991, cap. 9.

9.6. ¿DE QUÉ TIPOS DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 0 RECOLECCIÓN DE LOS DATOS DISPONEMOS EN LA INVESTIGACIÓN SOCIAL?

En la investigación del comportamiento disponemos de diversos tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos se pueden combinar dos o más métodos de recolección de los datos. A continuación describimos -brevemente- estos métodos o tipos de instrumentos de medición.

9.6.1. Escalas para medir las actitudes

Una *actitud* es una predisposición aprendida para responder consistentemente de una manera favorable o desfavorable respecto a un objeto o sus símbolos (Fishbein y Ajzen, 1975; Oskamp, 1977). Así, los seres humanos tenemos actitudes hacia muy diversos objetos o símbolos, por ejemplo: actitudes hacia el aborto, la política económica, la familia, un profesor, diferentes grupos étnicos, la Ley, nuestro trabajo, el nacionalismo, hacia nosotros mismos, etcétera.

Las actitudes están relacionadas con el comportamiento que mantenemos en torno a los objetos a que hacen referencia. Si mi actitud hacia el aborto es desfavorable, probablemente no abortaría o no participaría en un aborto. Si mi actitud es favorable a un partido político, lo más probable es que vote por él en las próximas elecciones. Desde luego, las actitudes solo son un indicador de la conducta, pero no la conducta en sí. Es por ello que las mediciones de actitudes deben interpretarse como "síntomas", y no como "hechos" (Padua, 1979). Por ejemplo, si detecto que la actitud de un grupo y no hacia la contaminación es desfavorable, esto no significa que las personas están adoptando acciones para evitar contaminar el ambiente, pero si es un indicador de que pueden irlas adoptando paulatinamente. La actitud es como una "semilla", que bajo ciertas condiciones puede "germinar en comportamiento".

Las actitudes tienen diversas propiedades, entre las que destacan: dirección (positiva o negativa) e intensidad (alta o baja), estas propiedades forman parte de la medición.

Los métodos más conocidos para medir por escalas las variables que constituven actitudes son: el *método de escalonamiento Likert,* el *diferencial semántico y la escala de Guttman.* Hablemos de cada método.

Escalamiento tipo Likert

Este método fue desarrollado por *Rensis Likert* a principios de los treinta; sin embargo, se trata de un enfoque vigente y bastante popularizado. *Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios* ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a los que se les administra. Es decir, se presenta cada afirmación y se pide al sujeto que externe su reacción eligiendo uno de los cinco puntos de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el sujeto obtiene una puntuación respecto a la afirmación y al final se obtiene su puntuación total sumando las puntuaciones obtenidas en relación a todas las afirmaciones.

Las afirmaciones califican al objeto de actitud que se esta midiendo Y deben expresar sólo una relación lógica, además es muy recomendable que no excedan de -aproximadamente- 20 palabras.

EJEMPLO

Objeto de actitud medido	Afirmación
El voto	"Votar es una obligación de todo ciudadano responsable"

En este caso la afirmación incluye 8 palabras y expresa una sola relación lógica (X-Y). Las alternativas de *respuesta* o puntos de la escala son cinco e indican cuanto se está de acuerdo con la afirmación correspondiente.

Las alternativas más comunes se presentan en la figura 9.7. Debe recordarse que a cada una de ellas se le asigna un valor numérico y sólo puede marcarse una opción. Se considera un dato inválido a quien marque dos o más opciones

GRÁFICO DE LA PÁG. 264 DEL LIBRO

Asimismo, pueden hacerse distintas combinaciones como "totalmente verdadero" o "completamente no". Y las alternativas de respuesta pueden colocarse horizontalmente -como en la figura 9.7- o verticalmente.

EJEMPLO

( ) Muy de acuerdo
( ) De acuerdo
( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
( ) En desacuerdo
( ) Muy en desacuerdo

O bien utilizando recuadros en lugar de paréntesis:

- Definitivamente sí
- Probablemente sí
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

Es indispensable comentar que el número de categorías de respuesta debe ser el mismo para todas las afirmaciones.

DIRECCIÓN DE LAS AFIRMACIONES

Las afirmaciones pueden tener dirección: *favorable o positiva y desfavorable o negativa.* Y esta dirección es muy importante para saber cómo se codifican las alternativas de respuesta.
Si la afirmación es positiva significa que califica favorablemente al objeto de actitud, y entre los sujetos estén más de acuerdo con la afirmación, su actitud es más favorable.

EJEMPLO

"El Ministerio de Hacienda ayuda al contribuyente a resolver sus problemas en el pago de impuestos".

Si estamos "muy de acuerdo" implica una actitud más favorable hacia el Ministerio de Hacienda que si estamos "de acuerdo". En cambio, si estamos "muy en desacuerdo" implica una actitud muy desfavorable. Por lo tanto, *cuando las afirmaciones son positivas se califican comúnmente de la siguiente manera:*

(5) Muy de acuerdo
(4) De acuerdo
(3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
(2) En desacuerdo
(1) Muy en desacuerdo

En decir, estar más de acuerdo implica una puntuación mayor.
Si la afirmación es negativa significa que califica desfavorablemente al objeto de actitud, y entre los sujetos estén más de acuerdo con la afirmación, su actitud es menos favorable, esto es, más desfavorable.

EJEMPLO

"El Ministerio de Hacienda se caracteriza por obstaculizar al contribuyente en el pago de impuestos".

Si estamos "muy de acuerdo" implica una actitud más desfavorable que si estamos de "acuerdo" y así sucesivamente. En contraste, si estamos "muy en desacuerdo" implica una actitud favorable hacia el Ministerio de Hacienda. Rechazamos la frase porque califica negativamente al objeto de actitud. Un ejemplo cotidiano de afirmación negativa sería: "Luis es un mal amigo", entre más de acuerdo estemos con la afirmación, nuestra actitud hacia Luis es menos favorable. Es decir, estar más de acuerdo implica una puntuación menor. Cuando las afirmaciones son negativas se califican al contrario de las positivas.

EJEMPLO

(1) Totalmente de acuerdo
(2) De acuerdo
(3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
(4) En desacuerdo
(5) Totalmente en desacuerdo

En la figura 9.8. se presenta un ejemplo de una escala Likert para medir la actitud hacia un organismo tributario.

FIGURA 9.8 EJEMPLO DE UNA ESCALA LIKERT

LAS AFIRMACIONES QUE VOY A LEERLE SON OPINIONES CON LAS QUE ALGUNAS PERSONAS ESTÁN DE ACUERDO Y OTRAS EN DESACUERDO. VOY A PEDIRLE QUE ME DIGA POR FAVOR QUÉ TAN DE ACUERDO ESTÁ USTED CON CADA UNA DE ESTAS OPINIONES.

1. «EL PERSONAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS NACIONALES ES GROSERO AL ATENDER AL PÚBLICO».

1) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
2) De acuerdo 4) En desacuerdo 5) Muy en desacuerdo

2. *"LA DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS NACIONALES SE CARACTERIZA POR LA DESHONESTIDAD DE SUS FUNCIONARIOS".*

1) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
2) De acuerdo 4) En desacuerdo 5) Muy en desacuerdo

3. *"LOS SERVICIOS QUE PRESTA LA DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS NACIONALES SON EN GENERAL MUY BUENOS".*

5) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) De acuerdo 2) En desacuerdo 1) Muy en desacuerdo

4."LA DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS NACIONALES INFORMA CLARAMENTE SOBRE CÓMO, DÓNDE Y CUÁNDO PAGAR LOS IMPUESTOS".

5) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) De acuerdo 2) En desacuerdo 1) Muy en desacuerdo

5. "LA DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS NACIONALES ES MUY LENTA EN LA DEVOLUCIÓN DE IMPUESTOS PAGADOS EN EXCESO".

1) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
2) De acuerdo 4) En desacuerdo 5) Muy en desacuerdo

6. "LA DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS NACIONALES INFORMA OPORTUNAMENTE SOBRE CÓMO, DÓNDE Y CUÁNDO PAGAR LOS IMPUESTOS".

5) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) De acuerdo 2) En desacuerdo 1) Muy en desacuerdo

7. "LA DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS NACIONALES TIENE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS BIEN DEFINIDOS PARA EL PAGO DE IMPUESTOS".

5) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) De acuerdo 2) En desacuerdo 1) Muy en desacuerdo

8, "LA DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS NACIONALES TIENE MALAS RELACIONES CON LA GENTE PORQUE COBRA IMPUESTOS MUY ALTOS".

1) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
2) De acuerdo 4) En desacuerdo 5) Muy en desacuerdo

Como puede observarse en la figura 9.8, las afirmaciones 1, 2, 5 y 8 son negativas (desfavorables) y les afirmaciones 3, 4, 6 y 7 son positivas (favorables).

FORMA DE OBTENER LAS PUNTUACIONES

Las puntuaciones de las escalas Likert se obtienen sumando los valores obtenidos Respecto a cada frase. Por ello se le denomina escala aditiva. La figura 9.9 constituiría un ejemplo de cómo calificar una escala de Likert:

FIGURA 9.9

EJEMPLO DE COMO CALIFICAR UNA ESCALA LIKERT

1. El personal de la dirección general de impuestos nacionales es grosero al atender al público.
~~1)~~ Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
2) De acuerdo 4) En desacuerdo 5) Muy en desacuerdo

2. La dirección general de impuestos nacionales se caracteriza por la deshonestidad de sus funcionarios,
1) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
~~2)~~De acuerdo 4) En desacuerdo 5) Muy en desacuerdo

3. Los servicios que presta la dirección general de impuestos nacionales son en general muy buenos.
5) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) De acuerdo 2) En desacuerdo ~~1)~~ Muy en desacuerdo

4. La dirección general de impuestos nacionales informa claramente sobre cómo, dónde y cuándo pagar lo puestos.
5) Muy de acuerdo ~~3)~~ Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) De acuerdo 2) En desacuerdo 1) Muy en desacuerdo

5. La dirección general de impuestos nacionales es muy lenta en la devolución de impuestos pagados en exceso.
~~1)~~ Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
2) De acuerdo 4) En desacuerdo 5) Muy en desacuerdo

6. La dirección general de impuestos nacionales informa oportunamente sobre cómo, dónde y cuándo pagar los impuestos.
5) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo

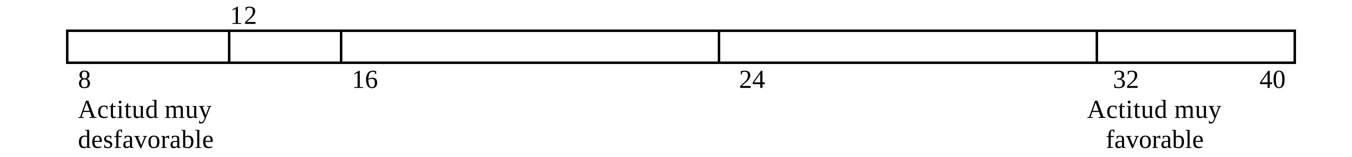
4) De acuerdo 2) En desacuerdo ~~1)~~ Muy en desacuerdo

7. La dirección general de impuestos nacionales tiene normas y procedimientos bien definidos para el pago de impuestos.
5) Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) De acuerdo ~~2)~~En desacuerdo 1) Muy en desacuerdo

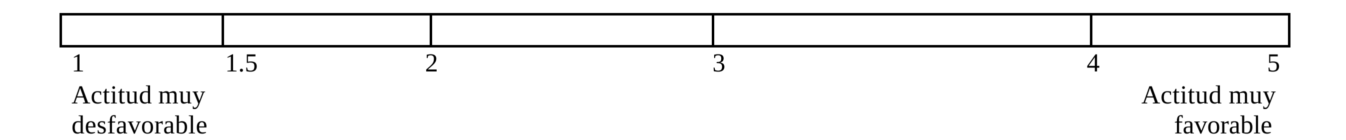
8. La dirección general de impuestos nacionales tiene malas relaciones con la gente porque cobra impuestos muy altos.
~~1)~~Muy de acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2) De acuerdo 4) En desacuerdo 5) Muy en desacuerdo

VALOR = 1 +2+1 +3+1 +l +2+1 =12

Una puntuación se considera alta o baja según el número de ítems o afirmaciones. Por ejemplo, en la escala pira evaluar la actitud hacia el organismo tributario la puntuación mínima posible es de 8 (1+1+1+1+1+1+1+1) y la máxima es de 40 (5+5+5+5+5+5+5+5),porque hay ocho afirmaciones. La persona del ejemplo obtuvo "12", su actitud hacia el organismo tributario es mas bien sumamente desfavorable, veámoslo gráficamente:

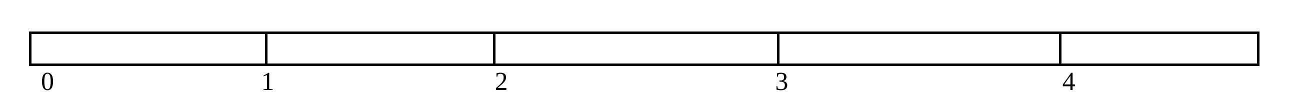


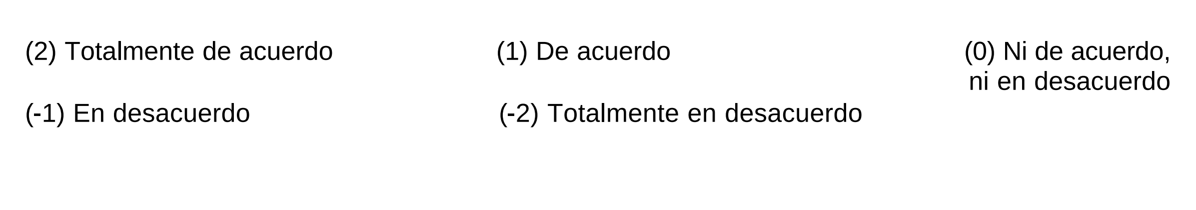
Si alguien hubiera tenido una puntuación de 37 (5+5+4+5+5+4+4+5) su actitud puede calificarse como sumamente favorable. En las escalas Likert a veces se califica el promedio obtenido en la escala mediante la sencilla fórmula $\frac{PT}{NT}$ (donde PT es la NT puntuación total en la escala y NT es el número de afirmaciones), y entonces una puntuación se analiza en el continuo 1-5 de la siguiente manera, con el ejemplo de quien obtuvo 12 en la escala ($\frac{12}{8}$ = 1.5):



La escala Likert es, en estricto sentido, una medición ordinal, sin embargo es común que se le trabaje como si fuera de intervalo. Asimismo, a veces se utiliza un rango de 0 a 4 o de -2 a + 2 en lugar de 1 a 5. Pero esto no importa porque se cambia el marco de referencia de la interpretación. Veámoslo gráficamente:

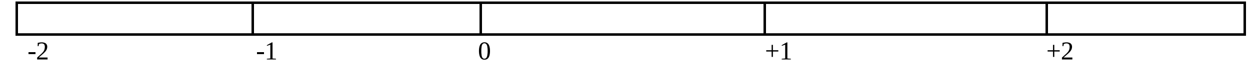
(4) Totalmente de acuerdo (3) De acuerdo (2) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
(1) En desacuerdo (0) Totalmente en desacuerdo





(2) Totalmente de acuerdo (1) De acuerdo (0) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo

(-1) En desacuerdo (-2) Totalmente en desacuerdo



Simplemente se ajusta el marco de referencia, pero el rango se mantiene, y las categorías continúan siendo cinco.

TRAS CONSIDERACIONES SOBRE LA ESCALA LlKERT

A veces se acorta o incrementa el número de categorías, sobre todo cuando los respondientes potenciales pueden tener una capacidad muy limitada de discriminación o por el contrario muy amplia.

EJEMPLOS (CON AFIRMACIONES POSITIVAS)

(1) De acuerdo (0) En desacuerdo

---

(3) De acuerdo (2) Ni de acuerdo ni en desacuerdo (1) En desacuerdo

---

(7) Totalmente de acuerdo (6) De acuerdo (5) Indeciso, pero más bien de acuerdo

(4) Indeciso, ni de acuerdo ni en desacuerdo (3) Indeciso, pero más bien en desacuerdo

(2) En desacuerdo (1) Totalmente en desacuerdo

Si los respondientes tienen poca capacidad de discriminar pueden incluirse dos tres categorías. Por el contrario, si son personas con un nivel educativo elevado y capacidad de discriminación, pueden incluirse siete categorías. Pero debe recalcarse que el número de categorías de respuesta debe ser el mismo pan todos los ítems, si son tres, son tres categorías para todos los ítems o afirmaciones. Si son cinco, son cinco categorías para todos los ítems.

Un aspecto muy importante de la escala Likert ex que asume que los ítems o afirmaciones miden la actitud hacia un único concepto subyacente, si se van a medir actitudes hacia varios objetos, deberá incluirse una escala por objeto aunque se presenten conjuntamente, pero se califican por separado. *En cada escala se considera que todos los ítems tienen igual peso.*

COMO SE CONSTRUYE UNA ESCALA LlKERT

En términos generales, una escala Likert se construye *generando un elevado número d eafirmaciones que califiquen al objeto de actitud v se administran aun grupo piloto* para obtener las puntuaciones del grupo en cada afirmación. *Estas puntuaciones se correlacionan con las puntuaciones del grupo a toda la escala* (la suma de las puntuaciones de todas las afirmaciones), y las *afirmaciones cuyas puntuaciones se correlacionan significativamente con las puntuaciones de toda la escala, se seleccionan para integrar el instrumento de medición.* Asimismo, debe calcularse la *confiabilidad y validez* de la escala.

PREGUNTAS EN LUGAR DE AFIRMACIONES

En la actualidad, la escala original se ha extendido a preguntas y observaciones. Por ejemplo:

¿CÓMO CONSIDERA USTED AL CONDUCTOR QUE APARECE EN LOS PROGRAMAS?

(5) Muy buen conductor (4) Buen conductor (3) Regular

(2) Mal conductor (1) Muy mal conductor

Esta pregunta se hizo como parte de la evaluación de un video empresarial.

Otro ejemplo seria una pregunta que se hizo en una investigación para analizar la relación de compra- venta en empresas de la Ciudad de México (Paniagua, 1986). De ella se presenta un fragmento en la Figura 9. 10.

TABLAS DE LAS PÁGINAS 271 Y 272 DEL LIBRO. (FIGURAS 9.10)

MANERAS DE APLICAR LA ESCALA LIKERT

Existen dos formas básicas de aplicar una escala Likert. La primera es de manera *autoadministrada: se* le entrega la escala al respondiente y éste marca respecto a cada afirmación, la categoría que mejor describe su reacción o respuesta. Es decir, marcan su respuesta. La segunda forma es la entrevista; un entrevistador lee las afirmaciones y alternativas de respuesta al sujeto y anota lo que éste conteste. Cuando se aplica vía entrevista, es muy necesario que se le entregue al respondiente una tarjeta donde se muestran las alternativas de respuesta o categorías. El siguiente es un ejemplo que se aplica a la pregunta de la figura 9. 10:

Indispensable	Sumamente importante	Medianamente importante	Poco importante	No se toma en cuenta

Al construir una escala Likert debernos asegurar que, las afirmaciones y alternativas de respuesta serán comprendidas por los sujetos a los que se les aplicara y que éstos tendrán la capacidad de discriminación requerida. Ello se evalúa cuidadosamente en la prueba piloto.

DIFERENCIAL SEMÁNTICO

El diferencial semántico fue desarrollado originalmente por *Osgood, Suci y Tannenbaum* (1957) para explotar las dimensiones del significado. Pero hoy en día *consiste en una serie de adjetivos extremos que califican al objeto de actitud, ante los cuales se solicita la reacción del sujeto*. Es decir, este, tiene que calificar al objeto de actitud en un conjunto de adjetivos bipolares, entre cada par de adjetivos se presentan varias opciones y el sujeto selecciona aquella que refleje su actitud en mayor medida.

EJEMPLOS DE ESCALAS RIPOLARES

Objeto de actitud: Candidato "A"

justo:________:________:________:_________:________:_______:________: injusto

Debe observarse que los adjetivos son "*extremos*" y que entre ellos *hay siete opciones de respuesta*. Cada sujeto califica al candidato "A" en términos; de esta escala de adjetivos bipolares.

Osgood, Suci y Tannenbaum (1957) nos indican que, si el respondiente considera que el objeto de actitud se relaciona *muy estrechamente* con uno u otro extremo de la escala, la respuesta se marca así:

justo:___X___:________:________:________:_________:_________:________: injusto

o de la siguiente manera:

justo: ________:________:________:________:_________:_________:___X___: injusto

Si el respondiente considera que el objeto de actitud se relaciona *estrechamente* con uno u otro extremo de la escala, la respuesta se marca así (dependiendo del extremo en cuestión):

justo:________:___X____:________:________:_________:_________:_________: injusto
justo:________:________:________:_________:_________:____X____:________: injusto

Si el respondiente considera que el objeto de actitud se relaciona *mediante* con alguno de los extremos, la respuesta se marca así (dependiendo del extremo en cuestión):

justo:_______:________:____X____:________:_________:_________:________: injusto
justo:_______:________:________:________:____X____:_________:________: injusto

Y si el respondiente considera que el objeto de actitud ocupa una posición neutral en la escala (ni justo ni injusto en este caso), la respuesta se marca así:

justo:_________:________:________:____X____:_________:_________:________: injusto

Es decir, en el ejemplo, cuanto más justo considere al candidato "A" más me acerco al extremo "justo", y viceversa, entre más injusto lo considero más me acerco al extremo opuesto.

Algunos ejemplos de adjetivos se muestran en la figura 9.11.

FIGURA 9.11

EJEMPLOS DE ADJETIVOS BIPOLARES

fuerte-débil	poderoso-impotente
grande-pequeño	vivo-muerto
bonito-feo	joven-viejo
alto-bajo	rápido-lento
claro-oscuro	gigante-enano
caliente-frío	perfecto-imperfecto
costoso-barato	agradable-desagradable
activo-pasivo	bendito-maldito
seguro-peligroso	arriba-abajo
bueno-malo	útil-inútil
dulce-ácido	favorable-desfavorable
profundo-superficial	agresivo-tímido

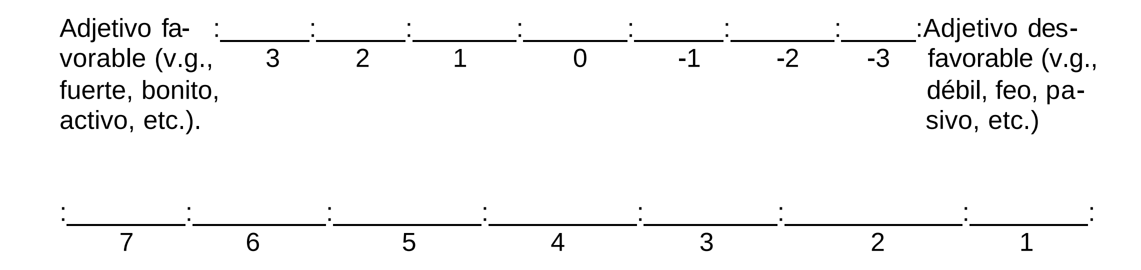
La figura 9.11 presenta sólo algunos ejemplos, desde luego hay muchos más que han sido utilizados o que pudieran pensarse. La elección de adjetivos depende del objeto de actitud a calificar, los adjetivos deben poder aplicarse a éste.

CODIFICACIÓN DE LAS ESCALAS

Los puntos o categorías de la escala pueden codificarse de diversos modos, éstos se presentan en la figura 9.12.

FIGURA 9.12

MANERAS COMUNES DE CODIFICAR EL DIFERENCIAL SEMÁNTICO.



En los casos en que los respondientes tengan menor capacidad de discriminación, se pueden reducir las categorías a cinco opciones. Por ejemplo:

sabroso: ___:___:___:___:___: desabrido
5 4 3 2 1

ó

2 1 0 -1 -2

o aun a tres opciones (lo cual es poco común):

:___: :___: :___:

bueno 3 2 1 malo

ó

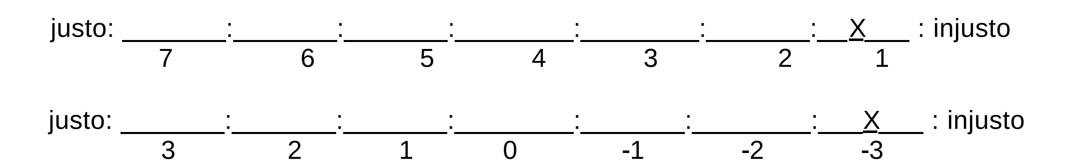
1 0 -1

También pueden agregarse calificativos a los puntos o categorías de la escala (Babbie, 1979, p.411).

totalmente bastante regular bastante totalmente
:___:___:___:___:___:

activo 5 4 3 2 1 pasivo
2 1 0 -1 -2

El codificar de 1 a 7 o de -3 a 3 no tiene importancia, siempre y cuando estemos conscientes del marco de interpretación. Por ejemplo, si una persona califica al objeto de actitud: candidato"A" en la escala justo - injusto, marcando la categoría más cercana al extremo “injusto”, la calificación puede ser “1” o “-3”:



Pero en un caso la escala oscila entre 1 y 7 y en el otro caso entre -3 y 3. Si deseamos evitar el manejo de números negativos utilizamos la escala de 1 a 7.

MANERAS DE APLICAR EL DIFERENCIAL SEMÁNTICO

La aplicación del diferencial semántico puede ser *autoadministrada* (se le proporciona la escala al sujeto y éste marca la categoría que describe su reacción o considera conveniente) o *mediante entrevista* (el entrevistador marca la categoría que corresponde a la respuesta del sujeto). En esta segunda situación, es muy conveniente mostrar una tarjeta al respondiente, la cual incluye los adjetivos bipolares y sus categorías respectivas.

La figura 9.13. muestra parte de un ejemplo de un diferencial semántico utilizado en una investigación para evaluar la actitud hacia un producto (Comunicometría, 1988).

FIGURA 9.13

TABLA DE LA PÁG. 277 DEL LIBRO

Las respuestas se califican de acuerdo con la codificación. Por ejemplo, si una persona tuvo la siguiente respuesta:

rico: __X____:_______:_________:______:_______:_______: pobre

y la escala oscila entre 1 y 7, esta persona obtendría un siete (7).

En ocasiones se puede incluir la codificación en la versión que se les presenta a los respondientes con el propósito de clarificar las diferencias entre las categorías. Por ejemplo:

sabroso: ________:_______:_________:______:_______:_______: ________: insípido

7 6 5 4 3 2 1

PASOS PARA INTEGRAR LA VERSION FINAL

Para integrar la versión final de la escala se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

1. *Generamos una lista de adjetivos bipolares exhaustiva y aplicable al objeto de actitud a medir*. De ser posible, resulta conveniente que se seleccionen adjetivos que hayan sido utilizados en investigaciones similares a la nuestra (contextos parecidos).
2. *Construimos una versión preliminar* de la escala y la administramos a un grupo de sujetos a manera de prueba piloto.
3. *Correlacionamos las respuestas de los sujetos para cada par de adjetivos o ítem.* Así, correlacionamos un ítem con todos los demás –cada par de adjetivos contra el resto-.
4. *Calculamos la confiabilidad y validez de la escala total* (todos los pares de adjetivos).
5. *Seleccionamos los ítems que presenten correlaciones significativas* con los demás ítems. Naturalmente, si hay confiabilidad y validez, estas correlaciones serán significativas.
6. *Desarrollamos la versión final de la escala.*

La escala final se califica de igual manera que Likert: sumando las puntuaciones obtenidas respecto a cada ítem o par de adjetivos. La figura 9.14 es un ejemplo de ello.

FIGURA 9.14

EJEMPLO DE COMO CALIFICAR UN DIFERENCIAL SEMÁNTICO

sabroso: ________:___X____:_________:______:_______:_______: ________: insípido
rico : ___X_____:_______:_________:______:_______:_______: ________: pobre
suave : ________:____X___:_________:______:_______:_______: ________: áspero
balanceado: ______:____X___:_______:______:_______:_________: _______: desbalanceado

Su interpretación depende del número de ítems o pares de adjetivos. Asimismo, en ocasiones se califica el promedio obtenido en la escala total*:* $\frac{\text{Puntuación total}}{\text{número de ítems}}$.

Y se pueden utilizar distintas escalas o diferenciales semánticos para medir actitudes hacia varios objetos. Por ejemplo, podemos medir con cuatro pares de adjetivos la actitud hacia el candidato “A”, con otros tres pares de adjetivos la actitud respecto a su plataforma ideológica y con otros seis pares de adjetivos la actitud hacia su partido político, Tenemos tres escalas, cada una con distintos pares de adjetivos para medir la actitud en relación a tres diferentes objetos.

El diferencial semántico es estrictamente una escala de medición ordinal, pero es común que se le trabaje como si fuera de intervalo.

Escalograma de Guttman

Este método para medir actitudes fue desarrollado por *Louis Guttman.* Se basa en el principio de que algunos ítems indican en mayor medida la fuerza o intensidad de la actitud. *La escala está constituida por afirmaciones,* las cuales poseen las mismas características que en el caso de Likert. Pero *el escalograma garantiza que la escala mide una dimensión única.* Es decir, cada afirmación mide la misma dimensión de la misma variable, a esta propiedad se le conoce como

Algunos autores consideran que el escalograma más que ser un método de medición de actitudes, es una técnica para determinar si un conjunto de afirmaciones reúnen los requisitos de un tipo particular de escala (v.g., Edwards; - 1957-).

Para construir el escalograma *es necesario desarrollar un conjunto de afirmaciones pertinentes al objeto de actitud. Éstas deben variar en intensidad.* Por ejemplo, si pretendiéramos medir la actitud hacia la calidad en el trabajo dentro del nivel gerencial, la afirmación: “La calidad debe vivirse en todas las actividades del trabajo y en el hogar” es más intensa que la afirmación: “La calidad debe vivirse sólo en las actividades más importantes del trabajo”. Dichas afirmaciones *se aplican a una* muestra *a* manera *de prueba piloto*. Y *una vez administradas se procede a su análisis.* Cabe agregar que *las categorías de respuesta* para las afirmaciones, *pueden variar entre dos* (“de acuerdo-en desacuerdo”, “si-no” ,etcétera) o *más categorías* (v.g., las mismas categorías que en el caso de Likert).

TÉCNICA DE CORNELL

La manera más conocida de analizar los ítems o afirmacioncs y desarrollar el escalograma es la *técnica Cornell* (Guttman, 1976). En ella se procede a:

1. *Obtener el puntaje total* de cada sujeto en la escala.
2. *Ordenar a los sujetos* de acuerdo con su puntaje total (del puntaje mayor al menor, de manera vertical descendente).
3. *Ordenar a las afírmaciones* de acuerdo con su intensidad (de mayor a menor y de izquierda a derecha).
4. *Construir una tabla donde se crucen los puntajes* de los *sujetos ordenados con los ítems y sus categorías jerarquizados (as).* Así, tenemos una tabla donde los sujetos constituyen los

renglones y las categorías de los ítems forman las columnas. Esto se representa en la figura 9.15.

5. *Analizar el número de errores o rupturas en el patrón ideal de intensidad* de la escala.

FIGURA 9.15

ESQUEMA DE LA PÁG. 279 DEL LIBRO

EJEMPLO

Supongamos que aplicarnos una escala con 4 ítems o afirmaciones a 14 sujetos. Cada afirmación tiene dos categorías de respuesta ("de acuerdo" y "en desacuerdo", codificadas como 1 y 0 respectivamente). Los resultados se muestran en la tabla 9.1.

TABLA 9.1

TABLA DE LA PÁG. 280 DEL LIBRO.

Como puede observarse en la tabla 9.1, los sujetos están ordenados por su puntuación en la escala total. Asimismo, las frases deben estar ordenadas por su intensidad (en el ejemplo, A tiene mayor intensidad que B, B mayor que C y C mayor que D) y también sus categorías se encuentran jerarquizadas de acuerdo con su valor de izquierda a derecha. Hay que recordar que si la afirmación es negativa, la codificación ,se invierte (“La calidad es poco importante para el desarrollo de una empresa”, “de acuerdo” se codificaría con cero y “en desacuerdo” con uno). En el ejemplo, de la tabla 9.1 tenernos cuatro afirmaciones positivas.
Los sujetos que estén “de acuerdo” con la afirmación “A”, que es la más intensa, es muy probable que también estén de acuerdo con las afirmaciones “E”, “C”, y “W”, ya que su intensidad es menor. Los individuos que respondan "de acuerdo" a la afirmación "B", tenderán a estar "de acuerdo" con “C” y “D” (afirmaciones menos intensas), pero no necesariamente con "A". Quienes estén "de acuerdo" con "C", lo más probable es que se encuentren "de acuerdo" con "D", pero no necesariamente con “A” y “B”.

Debe observarse que el sujeto número 1 estuvo "de acuerdo" respecto a las cuatro afirmaciones, Los sujetos 2 y el 3 respondieron de igual forma. Las puntuaciones de todos ellos equivalen a 4 (1 + 1 +l + l), Los sujetos 4, 5 y 6 obtuvieron una puntuación de 3, pues estuvieron "de acuerdo" con tres afirmaciones y así sucesivamente (los últimos dos sujetos estuvieron "en desacuerdo" respecto a todas las afirmaciones). Idealmente, los sujetos que obtienen una puntuación total de 4 en esta particular escala han respondido “de acuerdo” a las cuatro afirmaciones. Los individuos que alcanzan una puntuación total de 3 han respondido estar "en desacuerdo" con la primera afirmación pero están "de acuerdo" con las demás afirmaciones. Quienes reciben una puntuación de 2 manifiestan estar "en desacuerdo" con los dos primeros ítems pero "de acuerdo" con los dos últimos. Los sujetos con puntuación de 1, han respondido "en desacuerdo" a las tres primeras afirmaciones y 'de acuerdo" a la última. Finamente aquellos que hayan estado "en desacuerdo" respecto a las cuatro afirmaciones, tienen una puntuación total de 0.

Los sujetos se escalan de manera perfecta, sin que nadie rompa el patrón de intensidad de las afirmaciones: si están -de acuerdo- con una afirmación más intensa, de igual manera lo estarán con las menos intensas. Por ejemplo, si estoy de acuerdo con la afirmación "Podría casarme con una persona de nivel económico diferente al mío", seguramente estaré de acuerdo con la afirmación "Podría viajar en un automóvil con una persona de nivel económico diferente al mío" (casarse es más intenso que viajar).

Cuando los individuos se escalan perfectamente respecto a las afirmaciones, esto quiere decir que los ítems verdaderamente varían gradualmente en intensidad. Es la prueba empírica de que están escalados por su intensidad. Se le denomina *"reproductividad al grado* en que un conjunto de afirmaciones o ítems escalan perfectamente en cuanto a intensidad, Esto significa, que el patrón de respuesta de una persona en relación a todos los ítems puede, ser reproducido con exactitud, simplemente conociendo su puntuación total en toda la escala (Black y Champion, 1976).

La *reproductividad ideal se da cuando nadie rompe el patrón de intensidad de la escala.* Sin embargo en la realidad, sólo unas cuantas escalas del tipo de Guttman reúnen la reproductividad ideal, la mayoría contienen inconsistencias o rupturas al patrón de intensidad. El grado en que se alcanza el patrón

perfecto de intensidad de la escala *o reproductividad,* se determina analizando el número de personas o casos que rompen dicho patrón, que es el quinto paso para construir el escalograma de Guttman.

ANÁLISIS DEL NUMEPO DE ERRORES 0 RUPTURAS AL PATRON IDEAL, DE INTENSIDAD DE LA ESCALA

Un error es una inconsistencia en las respuestas de una persona a una escala, es un rompimiento con el patrón ideal de intensidad de ésta. La Tabla 9.2 muestra tres ejemplos de error (encerrados en círculos), y como puede verse son inconsistencias al patrón ideal. El segundo sujeto respondió “de acuerdo” a los ítems más intensos o fuertes y en “desacuerdo” al ítem menos intenso. El cuarto sujeto manifestó estar “de acuerdo” con las afirmaciones "B" y "C" -supuestamente más intensas- pero “en desacuerdo” con “D” supuestamente menos intensa- El quinto sujeto estuvo “en desacuerdo” con los ítems menos intensos pero "de acuerdo" con el más intenso. Son inconsistencias o errores. Si un escalograma, presenta diversos errores significa que los ítems no tienen verdaderamente distintos niveles de intensidad.

TABLA 9.2

TABLA DE LA PÁG. 282 DEL LIBRO

Los errores se detectan analizando las respuestas que rompen el patrón y para ello se establecen los "puntos de corte" en la tabla donde se cruzan las afirmaciones y sus categorías con las puntuaciones totales. En el ejemplo de la tabla 9.1 los “puntos de corte” serían los que se muestran en la tabla 9.3.

SEGUNDA TABLA QUE EMPIEZA EN LA PÁG. 282 Y TERMINA EN LA PÁG. 283.

No se aprecia ninguna inconsistencia. En cambio, en la tabla 9.4 se aprecian cuatro inconsistencias o errores, las respuestas están desubicadas respecto a los *puntos de corte,* rompen el patrón de intensidad (los errores están encerrados en un círculo).

TABLA (SEGUNDA) DE LA PÁG. 284 DEL LIBRO.

Como se han mencionado anteriormente, cuando el número de errores es excesivo, la escala no presenta *reproductividad* y no puede aceptarse. *La reproductividad se determina mediante un coeficiente.* La fórmula de este coeficiente es:

$$\text{Coeficiente de reproductividad} = \frac{\text{Número de errores o inconsistencias}}{\text{Número total de respuestas}}$$

donde el número total de respuestas = número de ítems o afirmaciones X número de sujetos. Por lo tanto, la fórmula directa sería:

Coeficiente de reproductividad = Número de errores
(número de ítems)
(número, de sujetos)

En el ejemplo de la tabla 9.4 tendríamos que el coeficiente de reproductividad es:

$$Cr = 1 - \frac{4}{(4)(14)}$$

$$Cr = 1 - 0.07$$

Cr = .93

El coeficiente de reproductividad oscila entre 0 y 1, y cuando equivale a .90 o más nos indica que el número de errores es tolerable y la escala es unidimensional y se acepta. Cuando dicho coeficiente es menor a .90 no se acepta la escala. Guttman originalmente recomendó administrar un máximo de 10 a 12 ítems o afirmaciones a un mínimo de 100 personas (Black y Chamipion, 1976).

Una vez determinado el número de errores aceptable mediante el *coeficiente de reproductividad*, se procede a aplicar la escala definitiva (si dicho coeficiente fue de 90 o más, esto es, el error permitido no excedió al 10%) o a hacer ajustes en la escala (reconstruir ítems, eliminar ítems que estén generando errores, etcétera). Los cinco pasos mencionados son una especie de prueba piloto para demostrar que la escala es unidimensional y funciona.

CODIFICACION DE RESPUESTAS

Cuando se aplica la versión definitiva de la escala los resultados se *codifican* de la misma manera que en la escala Likert, dependiendo del número de categorías de respuesta que se incluyan. Y al igual que la escala Likert y el diferencia] semántico, *todos los ítems deben tener el mismo número de categorías de respuesta, Este es un requisito de todas las escalas de actitud.* Asimismo, se considera una respuesta inválida a quien marque dos o más opciones para una misma afirmación. El *escalograma de Guttman es una escala estrictamente ordinal pero que se suele trabajar como si fuera de intervalo.* Puede aplicarse, mediante *entrevista* ***-con uso*** de tarjetas conteniendo las opciones o categorías de respuesta- o puede ser *autoadministrada.*

9.6.2. Cuestionarios

Tal vez el instrumento más utilizado para recolectar tos datos es el cuestionario. *Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.*

¿Qué tipos de preguntas puede haber?

El contenido de las preguntas de un cuestionario *puede ser* tan variado como los aspectos que se midan a través de éste. Y básicamente, podemos hablar de *dos tipos de preguntas: "cerradas" y "abiertas".*

Las *preguntas "cerradas"* contienen categorías o altemativas de respuesta que han sido delimitadas. Es decir, se presentan a los sujetos las posibilidades de respuesta y ellos deben circunscribirse a éstas. Las preguntas "cerradas" pueden ser dicotómicas (dos alternativas de respuesta) o incluir varias alternativas de respuesta. Ejemplos de preguntas cerradas dicotómicas serían: ¿Estudia usted actualmente?

( ) Sí
( )No

¿Durante la semana pasada vio la telenovela “Los Amantes”?

( ) Sí
( ) No

Ejemplos de preguntas "cerradas" con varias alternativas de respuesta serían:
¿Cuánta televisión ves los domingos?

( ) No veo televisión
( ) Menos de una hora
( ) 1 o 2 horas
( ) 3 horas
( ) 4 horas
( ) 5 horas o más

¿Cuál es el puesto que ocupa en su empresa?

( ) Director General/ Presidente o Director
( ) Gerente *1* Subdirector ,

( ) Subgerente *1* Superintendente
( ) Coordinador
( ) Jefe de área
( ) Supervisor
( ) Empleado
( ) Obrero
( ) Otro

Si usted tuviera elección, *¿preferiría que* su salario fuera de acuerdo con su productividad en el trabajo?

( ) Definitivamente sí
( ) Probablemente sí
( ) No estoy seguro
( ) Probablemente no
( ) Definitivamente no

Corno puede observarse, en las preguntas "cerradas" las categorías de respuesta son definidas a priori por el investigador y se le presentan al respondiente, quien debe elegir la opción que describa más adecuadamente su respuesta. Las escalas de actitudes en forma de pregunta caerían dentro de la categoría de preguntas "cerradas". Ahora bien, hay preguntas *"cerradas"*, donde el respondiente puede seleccionar más de una opción o categoría de respuesta.

EJEMPLO

Esta familia tiene:

ÿ ¿Radio?
ÿ ¿Televisión?
ÿ ¿Videocasetera?
ÿ ¿Teléfono?
ÿ ¿Automóvil o camioneta?
ÿ Ninguno de los anteriores

Algunos respondientes pudieran marcar una, dos, tres, cuatro o cinco opciones de respuesta. Las categorías no son mutuamente excluyentes. Otro *ejemplo sería* la siguiente pregunta:

De los siguientes servicios que presta la biblioteca, ¿cuál o cuáles utilizaste el semestre anterior? *(Puede señalar más de una opción.)*

DE LA SALA DE LECTURA:

ÿ No entré
ÿ A consultar algún libro
ÿ A consultar algún periódico
ÿ A estudiar
ÿ A pasar trabajos a máquina
ÿ A buscar a alguna persona
ÿ Otros, especifica_______________________

DE LA HEMEROTECA:

ÿ No entré
ÿ A consultar algún periódico
ÿ A usar las vidieocassetteras
ÿ A estudiar
ÿ A hacer trabajos
ÿ A sacar fotocopias

ÿ A leer algún libro
ÿ Otros, especifica

DEL MOSTRADOR DE PRÉSTAMOS:

ÿ *No fui*
ÿ A solicitar algún libro
ÿ A solicitar alguna tesis
ÿ A solicitar algún periódico
ÿ A solicitar diapositivas
ÿ A solicitar máquinas de escribir
ÿ A solicitar equipo audiovisual
ÿ A solicitar asesoría para la localización de material
ÿ Otros, especifica

En otras ocasiones, el respondiente tiene que jerarquizar opciones. Por ejemplo: ¿cuál de los siguientes conductores de televisión considera usted el mejor?, ¿cuál en segundo lugar?, ¿cuál en tercer lugar?

ÿ LEM
ÿ BCC
ÿ MME

O bien debe asignar un puntaje a una o diversas cuestiones.

EJEMPLO

¿CUÁNTO LE INTERESA DESARROLLAR? (indique de 1 a 10 en cada caso según sus intereses)

_________Administración de sueldos y compensaciones.
_________Salud, seguridad e higiene.
_________Administración y negociación de contratos.
_________Relaciones con sindicatos.
_________Habilidades de comunicación ejecutiva.
_________Programas y procesos sobre calidad/productividad.
_________Calidad de vida en el trabajo.
_________Teoría de la organización.
_________Administración financiera.
_________Desarrollo organizacional / innovación.
_________Técnicas de investigación organizacional.
_________Estructura organizacional (tamaño, complejidad, formalización).
_________Sistemas de información y control.
_________Auditoria administrativa.
_________Planeación estratégica.
_________Sistemas de computación.
_________Mercadotecnia y comercialización.
_________Otros (especificar): ____
_________ ____
_________ ____

En cambio, *las preguntas "abiertas"* no delimitan de antemano las alternativas de respuesta. Por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado, En teoría es infinito.

EJEMPLO

¿Por qué asiste a psicoterapia?
____
____
____

¿Qué opina del programa de televisión "Los Cazadores"?

____

____

____

¿De qué manera la directiva de la empresa ha logrado la cooperación de¡ sindicato para el proyecto de calidad?

____

____

____

¿ Usamos preguntas abiertas o cerradas?

Cada cuestionario obedece a diferentes necesidades y problemas de investigación, lo que origina que en cada caso el tipo de preguntas a utilizar sea diferente. Algunas veces se incluyen solamente preguntas "cerradas", otras veces únicamente preguntas "abiertas" y en ciertos casos ambos tipos de preguntas. *Cada clase de pregunta tiene sus ventajas y desventajas.* Las cuales se mencionan a continuación.

Las preguntas "cerradas" son fáciles de codificar y preparar para su análisis, Asimismo, estas preguntas *requieren de un menor esfuerzo por parte de los respondientes.* Éstos no tienen que escribir o verbalizar pensamientos, sitio simplemente seleccionarla alternativa que describa mejor su respuesta. Responderá un cuestionario con preguntas cerradas toma menos tiempo que contestar a uno con preguntas abiertas. Si el cuestionario es enviado por correo, se tiene una mayor respuesta cuando es fácil de contestar y requiere menos tiempo completarlo. La *principal desventaja* de las preguntas "cerradas" reside en que *limitan las respuestas de la muestra y -en* ocasiones- ninguna de las categorías describe con exactitud lo que las personas tienen en mente, no siempre se captura lo que pasa por las cabezas de los sujetos.
Para poder formular preguntas "cerradas" es necesario anticipar las posibles alternativas de respuesta. De no ser así es muy difícil plantearlas. Asimismo, el investigador tiene que asegurarse que los sujetos a los cuales se les administrarán, conocen y comprenden las categorías de respuesta. Por ejemplo, si preguntamos qué canal de televisión es el preferido, determinar las opciones de respuesta y que los respondientes las comprendan es muy sencillo. Pero si preguntamos sobre las razones y motivos que provocan esa preferencia, determinar dichas opciones es algo bastante más complejo.

Las preguntas "abiertas" son particularmente útiles cuando no tenemos información sobre las posibles respuestas de las personas o cuando esta información es insuficiente. También sirven en situaciones donde se desea profundizar una opinión o los, motivos de un comportamiento, Su *mayor desventaja* es que son más *difíciles de codificar, clasificar y preparar para su análisis.* Además, pueden presentarse sesgos derivados de distintas fuentes: por ejemplo, quienes tienen dificultades para expresarse oralmente y por escrito pueden no responder con precisión lo que realmente desean o generar confusión en sus respuestas. El nivel educativo, la capacidad de manejo del lenguaje y otros factores pueden afectar la calidad de las respuestas (Black y Champion, 1976). Asimismo, responder a preguntas "abiertas" requiere de un mayor esfuerzo y tiempo.
La elección del tipo de preguntas que contenga el cuestionario depende del grado en que se puedan anticipar las posibles respuestas, los tiempos de que se disponga para codificar y si se quiere una respuesta más precisa o profundizar en alguna cuestión. Una recomendación para construir un cuestionario es que se analice variable por variable qué tipo de pregunta o preguntas pueden ser más confiables y válidas para medir a esa variable, de acuerdo con la situación del estudio (planteamiento del problema, características de la muestra, análisis que se piensan efectuar, etcétera).

¿Una o varias preguntas para medir una variable?

En ocasiones sólo basta una pregunta para recolectar la información necesaria sobre la variable a medir. Por ejemplo, para medir el nivel de escolaridad de una muestra, basta con preguntar: ¿Hasta qué año escolar cursó? o ¿cuál es su grado máximo de estudios? En otras ocasiones es *necesario elaborar* varias preguntas para verificar la consistencia de las respuestas. Por *ejemplo, el* nivel económico puede medirse preguntando: Aproximadamente ¿cuál es su nivel mensual de ingresos? y preguntando: Aproximadamente, ¿cuántos focos eléctricos tiene en su casa? Además de preguntar sobre propiedades, inversiones, puesto que ocupa la fuente principal de ingresos de la familia (generalmente, el padre), etcétera.

Al respecto, *es recomendable hacer solamente las preguntas necesarias* para obtener la información deseada o medir la variable. Si una pregunta es suficiente no es necesario incluir más, no tiene sentido. Si se justifica hacer varias preguntas, entonces es conveniente plantearlas en el cuestionario. Esto último ocurre con frecuencia

en el caso de variables con varias dimensiones o componentes a medir, en donde se incluyen varias preguntas para medir las distintas dimensiones. Se tienen varios indicadores.

EJEMPLO

La empresa Comunicometría, S. C., realizó una investigación para la Fundación Mexicana para la Calidad Total, A.C. (1988), con el propósito de conocer las prácticas, técnicas, estructuras, procesos y temáticas existentes en materia de Calidad Total en México. El estudia fue de carácter exploratorio y constituyó el primer esfuerzo por obtener una radiografía del estado de los procesos de calidad en dicho país.

En esta investigación se elaboró un cuestionario que medía el grado en que las organizaciones mexicanas Aplicaban diversas prácticas tendientes a elevar la calidad, la productividad y la calidad de vida en el trabajo. Una de las variables importantes era el “grado en que se distribuía la información sobre el proceso de calidad en la organización”. Esta variable se midió a través de las siguientes preguntas:

A. Por lo que respecta a los programas de información sobre calidad, ¿cuáles de las siguientes actividades se efectúan en esta empresa?
(1) Planeación de¡ manejo de datos sobre calidad.
(2) Formas de control,
(3) Elaboración de reportes con datos sobre calidad.
(4) Evaluación sistemática de los datos sobre calidad.
(5) Distribución generalizada de información sobre calidad.
(6) Sistemas de autocontrol de calidad.
(7) Distribución selectiva de datos sobre calidad.

B. Sólo a quienes distribuyen selectivamente datos sobre calidad: ¿A qué niveles de la empresa?____
____
____

C. Sólo a quienes distribuyen selectivamente datos sobre calidad: ¿A qué funciones?____
____
____

D. ¿Qué otras actividades se realizan en esta empresa para los programas de información sobre calidad?____
____
____

En este ejemplo, las preguntitas "B" y "C" se elaboraron para ahondar sobre los receptores o usuarios de los datos en aspectos del control de calidad distribuidos selectivamente. Se justifica el hacer estas dos preguntas, ayuda a tener mayor información sobre la variable. Cuando se tienen varias preguntas para una misma variable se dice que se tiene una -batería de preguntas".

¿Las preguntas van precodificadas o no?

Siempre que se pretendan efectuar análisis estadísticos es *necesario codificar* las *respuestas de* los sujetos a las preguntas del cuestionario, y debemos recordar que esto significa asignarles símbolos o valores numéricos a dichas respuestas. Ahora bien, cuando se tienen preguntas “cerradas”, es posible codificar "a priori" o precodificar las alternativas de respuesta e incluir esta precodificación en el cuestionario (tal y como lo hacíamos con las escalas de actitudes).

EJEMPLOS DE PREGUNTAS PRECODIFICADAS

¿Tiene usted inversiones en la Bolsa de Valores?
(1) Sí (0) No

Cuando se enfrenta usted a un problema en su trabajo, para resolverlo recurre generalmente a:

(1) Su superior inmediato
(2) Su propia experiencia

(3) Sus compañeros
(4) Los manuales de políticas y procedimientos
(5) Otra fuente ________________________(especificar)

En ambas preguntas, las respuestas van acompañadas de su valor numérico correspondiente, han sido precodificadas. Obviamente en las preguntas "abiertas" no puede darse la precodificación, la codificación se realiza posteriormente, una vez que se tienen las respuestas. Las preguntas y alternativas de respuesta precodificadas tienen la ventaja que su codificación y preparación para el análisis son más sencillas y requieren de menos tiempo.

¿Qué características debe tener una pregunta?

Independientemente de que las preguntas sean abiertas o cerradas y sus respuestas estén precodificadas o no, hay una serie de características que deben cubrirse al plantearlas:

A. Las preguntas deben ser claras y comprensibles para los respondientes. Deben evitarse términos confusos o ambiguos y como menciona Rojas (1981, p. 138) no es nada recomendable sacrificar la claridad por concisión. Es indispensable incluir las palabras que sean necesarias para que se comprenda la pregunta, Desde luego, sin ser repetitivos o barrocos. Por ejemplo, la pregunta: ¿ve usted televisión? es confusa, no delimita cada cuánto. Sería mucho mejor especificar: ¿acostumbra usted ver televisión diariamente? o ¿cuántos días durante la última semana vio televisión? y después preguntar los horarios, canales y contenidos de los programas.

B. Las preguntas no deben incomodar al respondiente. Preguntas como: ¿acostumbra consumir algún tipo de bebida alcohólica?, tienden a provocar rechaza. Es mejor preguntar: ¿algunos de sus amigos acostumbran consumir algún tipo de bebida alcohólica? y después utilizar preguntas sutiles que indirectamente nos indiquen si la persona acostumbra consumir bebidas alcohólicas (v.g., ¿cuál es su tipo de bebida favorita?, etcétera). Y hay temáticas en donde a pesar de que se utilicen preguntas sutiles, el respondiente se sentirá molesto, En estos casos, pueden utilizarse escalas de actitud en lugar de preguntas o aún otras formas de medición. Tal es el caso de temas como el homosexualismo, la prostitución, la pornografía, los anticonceptivos y la drogadicción.

C. Las preguntas deben preferentemente referirse a un sólo aspecto o relación lógica. Por ejemplo, la pregunta: ¿acostumbra usted ver televisión y escuchar radio diariamente?, expresa dos aspectos, puede confundir. Es mucho mejor dividirla en dos preguntas, una relacionada con la televisión y otra relacionada con la radio.

D.Las preguntas no deben inducir las respuestas (Rojas, 1981, p. 138). Preguntas tendenciosas o que dan pie a elegir un tipo de respuesta deben evitarse. Por ejemplo: ¿considera usted a Ricardo Hemández el mejor candidato para dirigir nuestro sindicato?, es una pregunta tendenciosa, induce la respuesta. Lo mismo que la pregunta: -los trabajadores mexicanos son muy productivos? Se insinúa la respuesta en la pregunta, Resultaría mucho más conveniente preguntar:

¿Qué tan productivos considera usted -en general- a los trabajadores mexicanos?

Sumamente productivos	Más bien productivos	Más bien improductivos	Sumamente improductivos

E. Las preguntas no pueden apoyarse en instituciones, ideas respaldadas socialmente ni en evidencia comprobada. Es también una manera de inducir respuestas. Por ejemplo, la pregunta: La Organización Mundial de la Salud ha realizado diversos estudios y concluyó que el tabaquismo provoca diversos daños al organismo, ¿usted considera que fumar es nocivo para su salud? Esquemas del tipo: "La mayoría de las personas opinan que...", "la Iglesia considera...", "Los padres de familia piensan que...", etcétera, no deben anteceder a una pregunta, sesgan las respuestas.

F. En las preguntas con varias alternativas o categorías de respuesta y donde el respondiente sólo tiene que elegir una, puede ocurrir que el orden en que se presenten dichas alternativas afecte las respuestas de los sujetos (v.g., tiendan a favorecer a la primera o a la última alternativa de respuesta). Entonces resulta conveniente rotar el orden de lectura de las alternativas de manera proporcional. Por ejemplo, si preguntamos: ¿cuál de los siguientes tres candidatos presidenciales considera usted que logrará disminuir verdaderamente la inflación? Y el 33.33 % de las veces que se haga la pregunta se menciona primero al candidato "A", el 33.33% se menciona primero al candidato "B" y el restante 33.33% al candidato "C".

G. El lenguaje utilizado en las preguntas debe ser adaptado a las características del respondiente (tomar en cuenta su nivel educativo, socioeconómico, palabras que

maneja, etcétera). Este aspecto es igual al que se comentó sobre las escalas de actitudes.

¿Cómo deben ser las primeras preguntas de un cuestionario?

En algunos casos es conveniente iniciar con preguntas neutrales o fáciles de contestar, para que el respondiente vaya adentrándose en ta situación. No se recomienda comenzar con preguntas difíciles de responder o preguntas muy directas. Imaginemos un cuestionario diseñado para obtener opiniones en tomo al aborto que empiece con una pregunta poco sutil tal como: ¿Está usted de acuerdo en que se legalice el aborto en este país? Sin lugar a dudas será un fracaso.

A veces los cuestionarios pueden comenzar con preguntas demográficas sobre el estado civil, sexo, edad, ocupación, nivel de ingresos, nivel educativo, religión, ideología, puesto en una organización o algún tipo de afiliación a un grupo, partido e institución. Pero en otras ocasiones es mejor hacer este tipo de preguntas al final del cuestionario, particularmente cuando los sujetos puedan sentir que se comprometen al responder al cuestionario. Cuando construimos un cuestionario es indispensable que pensemos en cuáles son las preguntas ideales para iniciar. Éstas deberán lograr que el respondiente se concentre en el cuestionario.

¿De qué está formado un cuestionario?

Además de las preguntas y categorías de respuestas, un cuestionario está formado por instrucciones que nos indican cómo contestar, por ejemplo:

Hablando de la mayoría de sus proveedores en qué medida conoce usted (MOSTRAR TARJETA UNO Y MARCAR LA RESPUESTA EN CADA CASO):

TABLA DE LA PÁG. 294 DEL LIBRO.

¿Tiene este ejido o comunidad, ganado, aves o colmenas que sean de propiedad colectiva? (CIRCULE LA RESPUESTA)

Sí 1 No 2
(continúe) (pasea30)

¿Se ha obtenido la cooperación de todo el personal o la mayoría de éste para el proyecto de calidad?

1 Sí 2 No
(pase a la pregunta 26) (pase a la pregunta 27)

Las instrucciones son tan importantes como las preguntas y es necesario que sean claras para los usuarios a quienes van dirigidas. Y una instrucción muy importante es agradecer al respondiente por haberse tomado el tiempo de contestar el cuestionario. También, es frecuente incluir una carátula de presentación o una carta donde se expliquen los propósitos del cuestionario y se garantice la confidencialidad de la información, esto ayuda a ganar la confianza del respondiente. A continuación en la figura 9.16 se presentan algunos textos ilustrativos de cartas introductorias a un cuestionario.

FIGURA 9.16

EJEMPLOS DE CARTAS

Buenos días (tardes):

Estamos trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis profesional acerca de la Biblioteca de la Universidad Anáhuac.

Quisiéramos pedir tu ayuda para que contestes a unas preguntas que no llevarán mucho tiempo. Tus respuestas serán confidenciales y anónimas,

Las personas que fueron seleccionadas para el estudio no se eligieron por su nombre sino al azar.

Las opiniones de todos los encuestados serán sumadas y reportadas en la tesis profesional, pero nunca se reportarán datos individuales.

Te pedimos que contestes este cuestionario con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas ni incorrectas.

Lee las instrucciones cuidadosamente, ya que existen preguntas en las que sólo pueden responder a una opción; otras son de varias opciones y también se incluyen preguntas abiertas.

Muchas gracias por tu colaboración.

BUENOS DIAS (TARDES)

COMUNICOMETRÍA ESTÁ HACIENDO UNA ENCUESTA CON EL PROPÓSITO DE CONOCER UNA SERIE DE OPINIONES QUE SE TIENEN ACERCA DE ESTA EMPRESA, Y PARA ELLO LE PEDIRÍA FUERA TAN AMABLE DE CONTESTAR UNAS PREGUNTAS. NO LE TOMARÁ MÁS DE 20 MINUTOS. LA INFORMACION QUE NOS PROPORCIONE SERÁ MANEJADA CON LA MÁS ESTRICTA CONFIDENCIALIDAD. DESDE LUEGO, NO HAY PREGUNTAS DELICADAS.

La manera en que pueden distribuirse las preguntas, categorías de respuestas e instrucciones es variada. Algunos prefieren colocar las preguntas a la izquierda y las respuestas a la derecha, con lo que se tendría un formato como el siguiente:

PRIMERA FIGURA DE LA PÁG. 296 DEL LIBRO.

Otros dividen el cuestionario por secciones de preguntas y utilizan un formato horizontal. Por ejemplo:

SEGUNDA FIGURA DE LA PÁG. 296 DEL LIBRO.

O combinan diversas posibilidades, distribuyendo preguntas que miden la misma variable a través de todo el cuestionario. Cada quien puede utilizar el formato que desee o juzgue conveniente, lo importante es que sea totalmente comprensible para el usuario; las instrucciones, preguntas y respuestas se diferencien, no resulte visualmente tedioso y se pueda leer sin dificultades.

¿De qué tamaño debe ser un cuestionario?

No existe una regla al respecto, aunque corno menciona Padua (1979), si es muy corto se pierde información y si resulta largo puede resultar tedioso de responder, En este último caso, las personas pueden negarse a responder o -al menos- no completar el cuestionario. El tamaño depende del número de variables y dimensiones a medir, el interés de los respondientes y la manera corno es administrado (de este punto se hablará en el siguiente inciso). Cuestionarios que duran más de 35 minutos pueden resultar tediosos a menos que los respondientes estén muy motivados para contestar (v.g., cuestionarios de personalidad, cuestionarios para obtener un trabajo). *Una recomendación* que puede ayudarnos para evitar un cuestionario más largo de lo requerido es: "No hace preguntas innecesarias o injustificadas".

¿Cómo se codifican las preguntas abiertas?

Las preguntas abiertas se codifican una vez que conocernos todas las respuestas de los sujetos a las cuales se les aplicaron o al menos las principales tendencias de respuestas en una muestra de los cuestionarios aplicados.

El procedimiento consiste en encontrar y darle nombre a los patrones generales de respuesta (respuestas similares o comunes), *listar estos patrones y después asignar un valor numérico o símbolo a cada patrón,* Así, un patrón constituirá una categoría de respuesta. Para cerrar las preguntas abiertas, se sugiere el siguiente procedimiento, basado parcialmente en Rojas (198 1, pp. 150-15 1):

1 . *Seleccionar* determinado *número de cuestionarios* mediante un método adecuado de muestreo, asegurando la representatividad de los sujetos investigados.
2. *Observar la frecuencia* con que aparece *cada respuesta* a la pregunta.
3. *Elegir las respuestas* que se presentan con mayor frecuencia (patrones generales de respuesta).
4. *Clasificar las respuestas elegidas* en temas, aspectos o rubros, de acuerdo con un criterio lógico, cuidando que sean mutuamente excluyentes.
5. *Darle un nombre o* título *a rada tema,* aspecto o rubro (patrón general de respuesta).
6. *Asignarle el código a cada patrón* general de respuesta.

Por ejemplo, en la investigación de Comunicometría (1988) se hizo una pregunta abierta:

¿De qué manera la alta gerencia busca obtener la cooperación del personal para el desarrollo del proyecto de calidad?

Las respuestas fueron múltiples pero pudieron encontrarse los siguientes patrones generales de respuesta:

TABLA QUE EMPIEZA EN LA PÁG. 297 Y TERMINA EN 298.

Como varias categorías o patrones tenían solamente dos frecuencias, éstos a su vez pudieron reducirse a:

CATEGORIAS
Involucrando al personal y comunicándose con él.
Motivación e Integración 1 mejoramiento del clima laboral. Capacitación.
Incentivos 1 recompensas.
Difundiendo el valor «calidad»o la filosafía de la empresa.
Grupos o sesiones de trabajo.
Otras.

Al "cerrar" preguntas abiertas y ser codificadas, debe tenerse en cuenta que un mismo patrón de respuesta puede expresarse con diferentes palabras. Por ejemplo, ante la pregunta: ¿Qué sugerencias podría hacer para mejorar al programa "Estelar"? Las respuestas: "Mejorar las canciones y la música", “cambiar las canciones”, "incluir nuevas y mejores canciones", etc.., pueden agruparse en la categoría o patrón de respuesta 'modificar la rnusicalización del programa".

¿En qué contextos puede administrarse o aplicarse un cuestionario?

Los cuestionarios pueden ser aplicados de diversas maneras:

A) Autoadministrado. En este caso el cuestionario se los proporciona directamente a los respondientes, quienes lo contestan. No hay intermediarios y las respuestas las marcan ellos. Por ejemplo, si los respondientes fueran una muestra de los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación de Bogotá, se acudiría a ellos y se les entregarían los cuestionarios. Los estudiantes se autoadministrarían el cuestionario. Obviamente que esta manera de aplicar el cuestionario es impropia para analfabetas, personas que tienen dificultades de lectura o niños que todavía no leen adecuadamente.

B) Por *entrevista personal.* En esta situación, un entrevistador aplica el cuestionario a los respondientes (entrevistados). El entrevistador va haciéndole las preguntas al respondiente y va anotando las respuestas. Las instrucciones son para el entrevistador. Normalmente se tienen varios entrevistadores, quienes deberán estar capacitados en el arte de entrevistar y conocer a fondo el cuestionano, y no deben sesgar o influir las respuestas.

C) Por *entrevista telefónica.* Esta situación es similar a la anterior, solamente que la entrevista no es "cara a cara" sino a través del teléfono. El entrevistador le hace las preguntas al respondiente por este medio de comunicación.

D) Autoadministrado y enviado por correo postal electrónico o servicio de mensajería. En este caso también los respondientes contestan directamente el cuestionario, ellos marcan o anotan las respuestas, no hay intermediario. Solamente que no se entregan los cuestionarios directamente a los respondientes (“en propia mano”) sino que se les envían por correo u otro medio, no hay retroalimentación inmediata, si los sujetos tienen alguna duda no se les puede aclarar en el momento.

Consejos para la administración del cuestionario, dependiendo del contexto

Cuando se tiene población analfabeta, con niveles educativos bajos o niños que apenas comienzan a leer o no dominan la lectura, el método más conveniente de administración de un cuestionario es por entrevista. Aunque hoy en día ya existen algunos cuestionarios muy gráficos que usan escalas sencillas. Como por ejemplo:

DIBUJOS DE LA PÁG. 299 DE LIBRO.

Con trabajadores de niveles de lectura básica se recomienda utilizar entrevistas o cuestionarios autoadministrados sencillos que se apliquen en grupos con la asesoría de entrevistadores o supervisores capacitados.

En algunos casos, *con ejecutivos* que difícilmente pueden dedicarle a un solo asunto más de 20 minutos, se pueden utilizar cuestionarios autoadministrados o entrevistas telefónicas. Con estudiantes suelen funcionar los cuestionarios autoadministrados

Asimismo, algunas asociaciones hacen encuestas por correo y ciertas empresas envían cuestionarios a sus ejecutivos y supervisores mediante el servicio interno de mensajería o por correo electrónico. Cuando el cuestionario contiene unas cuantas preguntas (su administración no toma más de 4 minutos -o máximo 5-), la entrevista telefónica es una buena alternativa. Ahora bien, sea cual fuere la forma de administración, *siempre debe haber uno o varios supervisores que verifiquen que se están aplicando correctamente los cuestionarios.* Cuando un cuestionario o escala es aplicado(a) de forma masiva suele denominarse *"encuesta".*

Cuando se utiliza la *entrevista telefónica* se debe tomar en cuenta el *horario.* Ya que si hablamos sólo a una hora (digamos e n la mañana), nos encontraremos con unos cuantos subgrupos de la población (v.g., amas de casa).

Cuando lo *enviamos por correo o es autoadministrado* directamente, las instrucciones deben pecar de precisas, claras y completas. Y debemos dar instrucciones que motiven al respondiente para que continúe contestando el cuestionario (v.g., ya liada más unas cuantas preguntas, finalmente).

Asimismo, cabe señalar que cuando se trata de *entrevista personal,* el lugar donde se realice es importante (oficina, casa-habitación, en la calle, etc.). Por ejemplo, Jaffe, Pastemak y Grifel (1983) realizaron un estudio para comparar -entre otros aspectos- las respuestas obtenidas en dos puntos diferentes: en el hogar y en puntos de venta. El estudio se interesaba en la conducta del comprador y los resultados concluyeron que se pueden obtener datos exactos en ambos puntos, pero la entrevista en los puntos de compra-venta es menos costosa,

Las *entrevistas personales requieren de una atmósfera apropiada.* El entrevistador debe ser amable y tiene que generar confianza en el entrevistado. Cuando se trata de entrevistados del sexo masculino, mujeres simpáticas y agradables suelen resultar excelentes entrevistadores. Quien responde a una entrevista debe concentrarse en las preguntas y estar relajado. Y después de una entrevista debe prepararse un informe que indique si el sujeto se mostraba sincero, la manera como respondió, el tiempo que duró la entrevista, el lugar donde se realizó, las características del entrevistado, los contratiempos que se presentaron y la manera como se desarrolló la entrevista, así como otros aspectos que se consideren relevantes.

La elección del contexto para administrar el cuestionario deberá ser muy *cuidadosa y dependerá del presupuesto de que se disponga, el tiempo de entrega de los: resultados, los objetivos de la investigación y el tipo de respondientes* (edad, nivel educativo, etc.).

Estas maneras de aplicar un cuestionario pueden hacerse extensivas a las escalas de actitudes, sólo que es mucho más difícil en el caso de que se administren por teléfono (pocas frases y alternativas claras de respuesta).

Cuando los cuestionarlos son muy complejos de contestar o aplicar, suele utilizarse *un manual* que explica a fondo las instrucciones y cómo debe responderse o ser administrado.

¿Cuál es el proceso para construir un cuestionario?

Siguiendo los pasos para construir un instrumento de medición tendríamos la figura 9.17. Un aspecto muy importante que es necesario mencionar, reside en que cuando se construye un cuestionario -al igual que otros instrumentos de medición- se debe ser consistente en todos los aspectos. Por ejemplo, si se decide que las instrucciones vayan en mayúsculas o algún tipo de letra especial, todas las instrucciones deberán ser así. Si se prefiere que los códigos de las categorías de respuesta van en recuadro, todas deberán ajustar se a esto. Si no se es consistente, algunos respondientes o entrevistadores pueden desconcertarse.

9.6.3. Análisis del contenido

¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE EL ANÁLISIS DE CONTENIDO?

De acuerdo con la definición clásica de *Berelson (1952), el análisis de contenido es una técnica para estudiar y analizar la comunicación de una manera objetiva, sistemática y cuantitativa. Krippendorff (1982)* extiende la definición del análisis de contenido a una *técnica de investigación para hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto,* Algunos autores consideran al análisis de contenido como un diseño. Pero más allá de como lo definamos, es una técnica muy útil para analizar los procesos de comunicación en muy diversos contextos. *El análisis de contenido* puede ser aplicado virtualmente *a cualquier forma de comunicación* (programas televisivos o radiofónicos, artículos en prensa, libros, poemas, conversaciones, pinturas, discursos, cartas, melodías, reglamentos, etcétera). Por ejemplo, puede servir para analizar la personalidad de alguien, evaluando sus escritos; conocer las actitudes de un grupo de personas mediante el análisis de sus discursos; indagar sobre las preocupaciones de un pintor o un músico; compenetrarse con los valores de una cultura; o averiguar las intenciones de un publicista o propagandista.

USOS DEL ANÁLISIS DE CONTENIDO

Berelson *(1952)* señala varios usos del análisis de contenido, entre los que destacan:

1)*Describir tendencias* en el contenido de la comunicación.
2)*Develar diferencias en el contenido* de la comunicación (entre personas, grupos, instituciones, países).
3) *Comparar mensajes,* niveles y medios de comunicación.

4) Auditar el contenido de la comunicación y compararlo contra estándares u objetivos.
5) Construir y aplicar estándares de comunicación (políticas, normas, cte.).
6) Exponer técnicas publicitarias y de propaganda.
7) Medir la claridad de mensajes.
8) Descubrir estilos de comunicación.
9) Identificar intenciones, apelaciones y características de comunicadores.
10)Descifrar mensajes ocultos y otras aplicaciones a la inteligencia militar y a la seguridad política.
11)Revelar "centros" de interés y atención para una para, un grupo y una comunidad.
12)Determinar el estado psicológico de personas o grupos.
13)Obtener indicios del desarrollo verbal (v.g,, en la escuela, como resultado de la capacitación, el aprendizaje de conceptos).
14) Anticipar respuestas a comunicaciones.
15) Reflejar actitudes, valores y creencias de personas, grupos o comunidades.
16) Cerrar preguntas abiertas.

DIAGRAMA QUE OCUPA TODA LA PÁG. 302 DEL LIBRO

El *análisis de contenido* puede utilizarse para ver si varias telenovelas difieren entre sí en cuanto a su carga de contenido sexual, para conocer las diferencias ideológicas entre varios periódicos (en términos generales o en referencia a un terna en particular), para comparar estrategias propagandísticas de partidos políticos contendientes, para contrastar a través de sus escritos a diferentes grupos que asisten a psicoterapia, para comparar el vocabulario aprendido por niños que se exponen a mayor contenido televisivo en relación con niños que ven menos televisión, para analizar la evolución de las estrategias publicitarias a través de algún medio respecto a un producto (v.g., perfumes femeninos de costo elevado); para conocer y comparar la posición de diversos presidentes latinoamericanos respecto al problema de la deuda externa; para comparar estilos de escritores que se señalan como parte de una misma corriente literaria; etcétera.

¿COMO SE REALIZA EL ANÁLISIS DE CONTENIDO?

El *análisis de contenido* se efectúa por medio de la *codificación*, que es *el proceso a través del cual las características relevantes del contenido de un mensaje son transformadas a unidades* que permitan su descripción y análisis preciso. Lo importante del mensaje se convierte en algo susceptible de describir y analizar. Para poder codificar es necesario definir el *universo* a analizar, las *unidades de análisis y las categorías de análisis.*

UNIVERSO

El universo podría ser la obra completa de Franz Kafka, las emisiones de un noticiario televisivo durante un mes, los editoriales publicados en un día por cinco periódicos de una determinada ciudad, todos los capítulos de tres telenovelas, los discos de Janis Joplin, Jimi Hendrix y Bob Dylan, los escritos de un grupo de estudiantes durante un cielo escolar, los discursos pronunciados por varios contendientes políticos durante el último mes previo, a la elección, escritos de un grupo de pacientes en psicoterapia, las conversaciones grabadas de 10 *parejas que* participan en un experimento sobre interacción matrimonial. El universo, como en cualquier investigación, debe delimitarse con precisión.

UNIDADES DE ANÁLISIS

Las unidades de análisis constituyen segmentos del contenido de los mensajes que son caracterizados para ubicarlos dentro de las categorías. Bereison (1952) menciona cinco unidades importantes de análisis:

1) *La palabra.* Es la unidad de análisis más simple, aunque como señala Kerlinger (1975), puede haber unidades más *pequeñas como* letras, fonernas o símbolos. Así, se puede medir cuántas veces aparece una palabra en una *mensaje* (v.g., *veces que* en un programa televisiva de fin de año se menciona al Presidente).

2) *El tema.* Éste se define a menudo como una oración, un enunciado *respecto a* algo. Los temas pueden ser más o menos generales. Kerlinger (1975, p. 552) utiliza un *excelente ejemplo* para ello: "Las cartas de adolescentes 0 estudiantes de colegios superiores pueden ser estudiadas en sus expresiones de autoreferencia. Este sería el tema más extenso. Los temas que constituyen éste podrían definirse como cualesquiera oraciones que usen "yo", "mí" y otros términos que indiquen referencia al yo del escritor. Así, se analizaría qué tanta autoreferencia está presente en dichas cartas.

Si los temas son complejos, el análisis del contenido es más difícil, especialmente si se complica al incluirse más de una oración simple.

3) *El ítem.* Tal vez es la unidad de análisis más utilizada y puede definirse como la unidad total empleada por los productores del material simbólico (Bereison 1952). Ejemplos de ítems pueden ser un libro, una editorial, un programa de radio o televisión, *un* discurso, una ley, un comercial, una carta amorosa, una conversación telefónica, una canción o la respuesta a una pregunta abierta. En *este caso* lo que se analiza es el material simbólico total.

4) *El personaje.* Un individuo, un personaje televisivo, un líder histórico, *etcétera.* Aquí lo que se analiza es el personaje.

5) *Medidas de espacio-tiempo.* Son unidades físicas como el centímetro-columna (por *ejemplo, en* la prensa), la línea (en escritos), el minuto (en una conversación o en radio), el periodo de 20 minutos (en una interacción), el cuadro (en televisión), cada vez que se haga una pausa (en un discurso).

Estas unidades se enclavan, colocan o caracterizan en categorías, esto podría representarse de la siguiente manera:

GRÁFICO DE LA PÁG. 305 DEL LIBRO

Respecto a la pregunta: ¿qué unidad debe seleccionarse? Esto depende de los objetivos y preguntas de investigación. Sin embargo, Berelson (1952) sugiere lo siguiente:

*a)*En un solo estudio se pueden utilizar *más de una unidad de análisis.*
b)Los cálculos de palabras y las unidades amplias, como el ítem y las medidas de espacio-tiempo, son más adecuadas en los análisis que dan énfasis a asuntos definidos,
c)Las *unidades* amplias y las más definidas son válidas para la aceptación o rechazo en una categoría.
*d)*Las *unidades* amplias generalmente requieren de menos tiempo para su codificación que las unidades pequeñas, referidas a las mismas categorías y materiales.
*e)*Debido a que los temas u oraciones agregan otra dimensión al asunto, la mayoría de las veces son más difíciles de analizar que las palabras y las *unidades* amplias. El lema es adecuado para análisis de significados y las relaciones entre éstos.

CATEGORIAS

Las categorías son los niveles donde serán caracterizadas las unidades de análisis. Tal y como menciona Holsti (1968), son las -casillas o cajones- en *las cuales son clasificadas las unidades de análisis.* Por ejemplo, un discurso podría clasificarse corno optimista o pesimista, como liberal o conservador. Un personaje de una caricatura puede clasificarse como bueno, neutral o malo. En ambos casos, la unidad de análisis es categorizada. Veámoslo esquemáticamente:

GRÁFICO QUE COMIENZA AL DE DE LA PÁG. 305 Y TERMINA EN LA 306.

Es decir, cada unidad de análisis es categorizada o encasillada en uno o más sistemas de categorías. Por ejemplo, en un estudio citado *por* Krippendorff (1982*)* se analizaron *2 430* actos de violencia televisada, en cada acto el personaje principal (unidad de análisis) era categorizado como:

• Bueno, neutral o mato (sistema l).
• Asociado con hacer cumplir la ley, no era relacionado con la ley o era presentado como un delincuente o criminal (sistema 2).

En este caso tenemos que la *unidad de análisis* es el comportamiento del personaje durante el acto televisivo, y las *categorías* eran dos: bondad del personaje y carácter involucrado. A su vez, las subeategorías de la bondad del personaje eran tres: bueno, neutral y malo. Y las subcategorías del carácter involucrado también eran tres: asociado con cumplir la ley, no relacionado con la ley y un criminal. Esto podría representarse así:

GRÁFICO DEL PIE DE PÁG. DE LA PÁG. 306 DEL LIBRO.

La selección de categorías también depende del planteamiento del problema.

TIPOS DE CATEGORIAS

Krippendorff (1982) señala *cinco tipos de categorías:*

1) De asunto o tópico. Las cuales se refieren a cuál es el asunto, tópico 0 tema tratado en el contenido (¿de qué trata el *mensaje o* la comunicación?).

EJEMPLO

Analizar el último informe del Secretario o Ministro de Hacienda o Finanzas.

Categoría: Tema financiero
Subcategorías: Deuda
Impuestos
Planeación hacendaria
Inflación
Etc.

2) De dirección. Estas categorías se refieren a cómo es tratado el asunto (¿positiva o *negativamente?, ¿favorable* o desfavorable?, ¿nacionalista o no nacionalista?, etc.), Por ejemplo:
9 Comparar la manera como dos noticiarios televisivos hablan de la posibilidad de una moratoria unilateral en el pago de la deuda *externa de* Latinoamérica.

Categoría: Tono en el tratamiento de la deuda externa.
Subcategorías: A favor de la moratoria unilateral.
En contra
Neutral

3) De valores. Se *refieren a* categorías que indican qué valores, intereses, metas, *deseos o creencias son revelados. Por ejemplo:*
Al estudiar la compatibilidad ideológica de matrimonios, se podría analizar la ideología de cada cónyuge pidiéndoles un escrito sobre temas que puedan *reflejar valores* (sexo, actitud hacia la pareja, significado del matrimonio).

Categoría: Ideología del esposo.
Subeategorías: Muy tradicional
Más bien tradicional
Neutral
Más bien liberal

Muy liberal

4) De receptores. Estas categorías se relacionan con el destinatario de la comunicación (¿a quién van dirigidos los mensajes?).

EJEMPLO

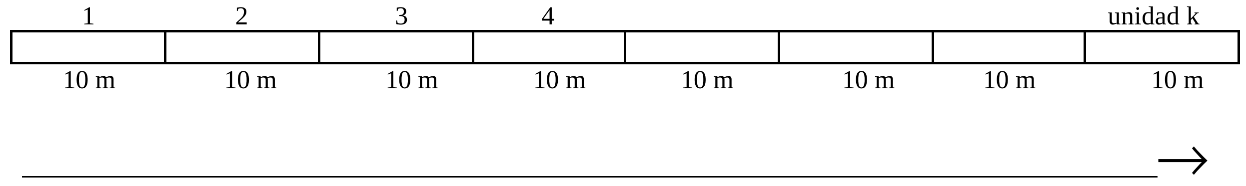
-Analizar a quiénes se dirige más un líder sindical en sus declaraciones a los medios de comunicación durante un periodo determinado.

Categoría: Receptores a quienes dirige el mensaje.
Subcategorías: Opinión pública en general
Presidente
Gabinete económico
Gabinete agropecuario
Gobierno en general
Sector empresarial
Obreros afiliados a su sindicato
Obreros no afiliados a su sindicato
Obreros en general (afiliados y no afiliados)
Etc.

5) Físicas. Son categorías para ubicar la posición y duración o extensión de una unidad de análisis. De posición pueden ser por ejemplo la sección y página (en prensa), el horario (en televisión y radio). De duración, los minutos (en una interacción, un comercial, televisivo, un programa de radio, un discurso), los centímetros/columna (en prensa), los cuadros en una película, etc. No se debe confundir las medidas de espacio-tiempo con las categorías físicas. Las primeras son unidades de análisis, las segundas constituyen categorías.

EJEMPLO

Cada periodo de 10 minutos de una telenovela lo voy a considerar la unidad de análisis.



duración de la telenovela

La unidad 1 la coloco en categorías.
La unidad 2 la coloco en categorías.
La unidad k la coloco en categorías.

Los minutos (cada 10) los considero una unidad.

Pero puedo tener categorías de tiempo. Por ejemplo, para analizar comerciales en radio:

Categoría: Duración del comercial.
Subcategorias: 10 segundos o menos
11 -20 segundos
21-30 segundos
Más de 30 segundos.

En ambos casos se usa el tiempo, pero en el primero como unidad y en el segundo como categoría. Es muy diferente.

REQUISITOS DE LAS CATEGORIAS

En un análisis de contenido se suelen tener varias categorías, pero éstas deben cumplir con los siguientes *requisitos:*

1) Las categorías y subcntegorías deben ser *exhaustivas.* Es decir, abarcar todas las posibles subcategorías de lo que se va a codificar. Por ejemplo, la categoría 1deología del esposo" no podría prescindir de la subcategoría "neutral".

2) Las subcategorías deben ser *mutuamente excluyentes*, de tal manera que una unidad de análisis puede caer en una y sólo una de las subcategorías de cada categoría. Por ejemplo, un personaje no puede ser "bueno" y "malo" a la vez.

Aunque con respecto a las *categorías* no siempre son mutuamente excluyentes. Por ejemplo, al analizar comerciales televisivos podríamos tener -entre otras categorías- las siguientes:

Categorías	Subcategorías
Presencia de color	color
	blanco-negro
	mixto
Necesidad fisiológica a que se apela principalmente	Hambre
	Sed
	Sexo
	Respiración (oxígeno)
	Abrigo
	Sueño

Una unidad de análisis (un comercial) puede caer en una subcategoría de -Presencia de color" y en otra subcategoria de la categoría “Necesidad fisiológica a que se apela” (color y sed). Pero no puede caer en dos subcategorías de la misma categoría "hambre" y “sed”, amenos que generáramos la subcategoría "hambre y sed":

Hambre y sed

Desde luego, en ciertos casos especiales, puede interesar al analista de contenido un sistema de categorías donde éstas no sean mutuamente excluyentes. Pero no es lo normal.

3) Las categorías y subcategorías *deben derivarse del marco teórico y una profunda evaluación de la situación.*

EJEMPLO DE UN ANÁLISIS DE CONTENIDO

Para ejemplificar el análisis de contenido y específicamente la generación de categorías acudiremos a un estudio *de* Greemberg, Edison, Korzenny, Femández-Collado y Atkin (1980). El estudio consistió en un análisis de contenido de las serios televisadas por las tres grandes cadenas de los Estados Unidos: ABC, CBS y NBC. Se analizaron diversos programas durante tres periodos de 1975 a 1978, para evaluar el grado en que la televisión norteamericana mostraba actos prosociales y antisociales como medida de la violencia televisada. Las categorías y subcategorías eran las siguientes:

ESQUEMA DE LA PAG. 310 DEL LIBRO.

El estudio consideró como unidad de análisis a la conducta, cada vez que una conducta se presentaba era codificada.

Cuando se crean las categorías, éstas deben ser definidas con precisión y es necesario explicitar qué se va a comprender en cada caso y qué habrá de excluirse.

El análisis de contenido consiste en asignar cada unidad a una o más categorías. De hecho, el producto de la codificación son frecuencias de cada categoría. Se cuenta cuántas veces se repite cada categoría o subcategoría (cuántas unidades de análisis entraron en cada una de las categorías). Por ejemplo, Greenberg el al. (1980, pp. 113) encontraron los resultados que se muestran en la Tabla 9.5.

TABLA 9.5

TABLA PAG. 311 DEL LIBRO

¿CUÁLES SON LOS PASOS PARA LLEVAR A CABO EL ANÁLISIS DE CONTENIDO?

Ya hemos mencionado tres:

1.Definir con precisión el universo y extraer una muestra representativa.
2.Establecer y definir las unidades de análisis.
3.Establecer y definir las categorías y subcategorías que representen a las variables de la investigación.

Los demás pasos serian:

4.Seleccionar a los codificadores. Los codificadores son las personas que habrán de asignar las unidades de análisis a las categorías. Deben ser personas con un nivel educativo profesional (estudiantes a nivel de licenciatura como mínimo).

5.Elaborar las hojas de codificación. Estas hojas contienen las categorías y los codificadores anotan en ellas cada vez que una unidad entra en una categoría o subeategoría.

En la figura 9.19 se muestran los elementos de una hoja de codificación. Las *hojas de codificación* pueden incluir elementos más precisos para describir el material. Por ejemplo, para analizar artículos de periódicos: Nombre del periódico, fecha de publicación, tipo de artículo (reportaje, entrevista, editorial, articulo de fondo, carta, inserción pagada, artículo general), signatario del artículo, sección donde se publicó, página, volumen de publicación (año, número o equivalente), ubicación, tamaño (en centímetros/ columna), nombre del codificador, día de codificación, etc.

Una hoja puede servir para una o varias unidades, según que nos interese 0 no tener datos específicos de cada unidad (normalmente se prefiere tener la información por unidad).

Asimismo, las *categorías y subcategorías* deben estar *codificadas con sus* respectivos valores numéricos. En la hoja de codificación de la figura 9.19, 1 significa acto prosocial y 2 acto antisocial (y 1. 1.0 es "altruismo", *1.2.0* “mostrar afecto”, etcétera). Des cifras en cada caso porque como se verá en el apartado sobre codificación, una variable debe tener el mismo número de columnas para todas sus categorías.

6.Proporcionar entrenamiento de codificadores. Este entrenamiento incluye que los codificadores se familiaricen y compenetren con las variables, comprendan las categorías y subcategorías y entiendan las definiciones de ambas. Además debe capacitarse a los codificadores en la manera de codificar y debe discutirse ampliamente con ellos las diferentes condiciones en que puede manifestarse o estar presente cada categoría y subcategoría. Asimismo, los codificadores deben comprender completamente en qué consiste la unidad de análisis.

FIGURA 9.19

TABLA DE LA PÁG. 313 DEL LIBRO.

7.Calcular la confiabilidad de los *codificadores.* Una vez que se lleva a cabo el entrenamiento, los codificadores realizan una codificación provisional de una parte representativa del material (el mismo material para todos los codificadores), para ver si existe consenso entre ellos. Si no hay consenso no puede efectuarse un análisis de contenido confiable.

Para lo anterior se calcula la confiabilidad de cada codificador (individual) y la confiabilidad entre codificadores.

El cálculo de la *confiabilidad* individual de los codificadores depende de si tenemos uno o varios de éstos.

A.Si se dispone de un solo codificador (porque el material es reducido), se observan las diferencias de la codificación del mismo mensaje hecha por el codificador en dos tiempos diferentes. Si las diferencias son muy pequeñas, el codificador es individualmente confiable. Este tipo de confiabilidad es llamado "confiabilidad intra-codificador". La cual mide la estabilidad de la prueba y re-prueba de un codificador a través del tiempo.

Otro método consistiría en que el codificador trabaje una parte representativa del material y después aplicara su codificación (resultados) la siguiente fórmula:

Confiabilidad = <u>Número de unidades de análisis catalogadas correctamente por el codificador</u>
individual Número total de unidades de análisis

Suponiendo que un mensaje conste de 20 unidades y se logren correctamente 20, la confiabilidad será de 1 ($\frac{20}{20}$) que es el máximo de confiabilidad.

Si el codificador sólo pudo codificar adecuadamente 15 de los 20, la confiabilidad sería de 0.75 ($\frac{15}{20}$)

B. Si se dispone de varios codificadores, la confiabilidad individual puede determinarse así: Se les pide a todos los codificadores que codifiquen el mismo material, se toman los resultados de todos menos los de uno y se compara la codificación de éste contra la del resto. Así se procede con cada codificador.

También puede aplicarse a todos los codificadores la fórmula mencionada para calcular la confiabilidad individual y quien se distancie del resto se considera un caso poco confiable.

EJEMPLO

Codificador A	Codificador B	Codificador C	Codificador D
0.89	0.93	0.92	0.67

El codificador "D" tiene baja confiabilidad.

El cálculo *de la confiabilidad intercodificadores* se realiza por pares decodificadores (parejas). Se pide a cada pareja formada que codifique el material, se comparan los resultados obtenidos por las parejas, se cuenta el número de acuerdos entre las parejas, se determina el número de unidades de análisis y se aplica la siguiente fórmula:

Confiabilidad = <u>Número total de acuerdas entre dos parejas</u>
entre parejas número total de unidades de análisis codificadas

Después se suman los resultados de esta fórmula y se divide entre el número de comparaciones, que depende del número de parejas.

ESQUEMA DE LA PAG. 315

Se determina el número de acuerdos entre las parejas (un acuerdo consiste en que dos parejas codifican en la misma categoría a una misma unidad de análisis):

ESQUEMA 2DO. DE LA PAG. 315

Se aplica la fórmula de confiabilidad entre parejas

$$Cl\ y2 = \frac{17}{l8} = 0.94$$

$$Cl\ y3 = \frac{16}{18} = 0.88$$

$$C2y3 = \frac{16}{18} = 0.88$$

Debe observarse que no hubo consenso total entre cuántas unidades de análisis podían distinguirse en el material (la pareja 3 distinguió 17 unidades y las parejas 1 y 2 distinguieron 18). En este caso se toma en cuenta para la fórmula de confiabilidad entre parejas, el máximo número de unidades de análisis codificadas por alguna de las parejas. Si fuera:

Pareja	Número de unidades de Análisis codificadas		Número de acuerdo entre parejas
A	25	**se toma el máximo**	21
B	22		

La fórmula sería C – AB= $\frac{21}{25}$ = 0.84

Se obtiene la *confiabilidad total* (que es la suma de las confiabilidades entre parejas sobre el número de comparaciones). En nuestro ejemplo:

$$C\ \ T = \frac{C1\ y\ 2 + C1\ y\ 3 + C2\ y\ 3}{3}$$

$$C\ \ T = \frac{0.94+0.88+0.88}{3} = 0.90$$

No es conveniente tolerar una *confiabilidad* menor que 0.85 (ni total ni entre dos parejas) y de ser posible debe superar el 0.89. Al igual que con ours instrumentos de medición, la confiabilidad oscila entre 0 (nula confiabilidad) y 1 (confiabilidad total).

En el análisis de contenido una *baja confiabilidad puede deberse a que las categorías* y1o *unidades de análisis no han sido definidas con claridad y precisión, a un deficiente entrenamiento o a inhabilidad de los codificadores.* Cuando se obtiene una baja conflabilidad debe detectarse y corregirse el problema.

Asimismo, es conveniente calcular la confiabilidad a la mitad de la codificación (con el material codificado) y al finalizar ésta.

8. Efectuar la codificación. Lo que implica contar las frecuencias de repetición de las categorías (número de unidades que entran en cada categoría).
9*. Vaciar los datos de las hojas de codificación y obtener totales para cada categoría.*
10. Realizarlos análisis estadísticos apropiados.

9.6.4. Observación

¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE LA OBSERVACION?

La observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta. Puede utilizarse como instrumento de medición en muy diversas circunstancias. Haynes (1978) menciona que es un método más utilizado por quienes están orientados conductualmente. Puede servir para determinar la aceptación de un grupo respecto a su profesor, analizar conflictos familiares, eventos masivos (v.g., la violencia en los estadios de fútbol), la aceptación de un producto en un supermercado, el comportamiento de deficientes mentales, etcétera.

Como método para recolectar datos es muy similar al análisis de contenido. De hecho, éste es una forma de observación del contenido de comunicaciones. Es por ello que en este apartado algunos conceptos sólo serán mencionados, pues han sido tratados en el apartado sobre análisis del contenido.

PASOS PARA CONSTRUIR UN SISTEMA DE OBSERVACION

Los pasos para construir un sistema de observación son:

1. Definir con precisión el universo de aspectos, eventos o conductas a observar.

Por ejemplo, si nuestro interés es observar los recursos con que cuentan las escuelas de un distrito escolar debemos definir lo que concebimos como escolar. Un universo podría ser el comportamiento verbal y no verbal de un grupo de alumnos durante un semestre. Otro universo sería las conductas de un grupo de trabajadores durante sus sesiones en círculos de calidad o equipos para la calidad, en un periodo de un año. 0 bien las conductas agresivas de un grupo de esquizofrénicos en sesiones terapéuticas.

2.Extraer una muestra representativa de los aspectos, eventos o conductas a observar. Un repertorio suficiente de conductas para observar.

3.Establecer y definir las unidades de observación. Por ejemplo, cada vez que se presenta una conducta agresiva, cada minuto se analizará si el alumno está o no atento a la clase, durante dos horas al día (7:00 a 9:00 horas), el número de personas que leyeron el tablero de avisos de la compañía, etcétera. El concepto de unidad de análisis es el mismo que en el análisis de contenido solamente que en la observación se trata de conductas, eventos o aspectos.

4. *Establecer y definir las categorías y* subcategorías de observación. Estas categorías son similares a las definidas para el análisis de contenido. Y la observación también consiste en asignar unidades a categorías y subcategorías de observación.

EJEMPLO DEL CUARTO PASO

En el caso del estudio citado -al hablar de la manipulación de variables independientes en experimentos en la página 114- para probar la hipótesis: «A mayor grado de información sobre la deficiencia mental que el sujeto normal *maneje, mostrará* menor evitación en *la* interacción con *el* deficiente mentar (Naves y Poplawsky, 11984): Las unidades de análisis eran cada 10 segundos. la interacción entre la persona normal y el actor que hacía el papel de "deficiente rnental" duraba tres minutos. La variable dependiente fue "evitación de la interacción" y las categorías fueron cuatro (Naves y Poplawsky, 19114, pp. 107109):

1. DISTANCIA FISICA: se refiere a si el sujeto experimental aumenta o disminuye su distancia hacia el interlocutor a partir de la distancia que inicialmente debía ocupar; esta distancia inicial estuvo delimitada por los asientos que el actor y el sujeto debían ocupar y, según Ja teoría, es la distancia en la que dos extraños en una situación de comunicación, pueden interactuar cómodamente. Las dimensiones que esta variable adquiere son el acercarse (afiliación) con valor de "1" o el alejarse (evitación) del actor (deficiente mental) con valor de "0", mediante inclinaciones corporales o bien modificando por completo su distancia.

2. MOVIMIENTOS CORPO11ALES QUE DENOTAN TENSION: esta variable se orienta a captar los movimientos que el sujeto está realizando corno índice de tensión (evitación) con valor de "0- o de relajación (afiliación) que experimenta, con valor de "V'. En esta variable específicamente se analizan movimientos de pies y piernas a un ritmo acelerado, ademanes con brazos y manos (como el estarse rascando, picando, cte.) y la postura en general del sujeto.

3. CONDUCTA VISUAL DEL SUJETO: que según lo estipulado en esta investigación adquiere dos dimensiones:

a) dirigida hacia el interlocutor (afiliación), con valor de "I". b) dirigida hacia cualquier otra parte (evitación), con valor de "0".

4. CONDUCTA VERBAL: este indicador está compuesto por el contenido verbal del discurso del sujeto hacia el deficiente y se orienta primordialmente al formato del discurso; incluye dos modalidades:

a) frases u oraciones completas (afiliación), con valor de "I". b) frases dicótomas y silencios (evitación), con valor de "Y".

La modalidad de frases dicótomas incluye respuestas monosilábicas (sí, no), murmuros, sonidos guturales, etc., y los silencios que se interpretan como respuestas dicótomas (respuesta de evitación) son los silencios no naturales en el discurso, aquellos en los que expresamente el sujeto se queda un periodo en silencio. La conducta verbal se mide a través del diálogo que sostenga el sujeto para con el deficiente mental; es decir, en respuesta al guión que el actor interpreta para con cada sujeto (que es idéntico para todos) y en las intervenciones que el propio sujeto realice. En un principio se pensó que además de medir la conducta verbal en cuanto a su formato, convendría medirla en cuanto a su contenido también; es decir, si las frases emitidas por él en respuesta a lo expresado por el deficiente revelaban wi contenido positivo o negativo. Esta modalidad no fue incluida por la dificultad que presenta el obtener una medición objetiva.

Finalmente, cabe establecer que en los cuatro indicadores (variables) adoptados para medir la evitación en la interacción se establecieron dimensiones cuya medición fuese dicotómica; es decir, que las opciones de respuesta para cada variable únicamente pudiesen ser codificadas bajo la escala de 0 - 1; esto es,

evitación o no evitación. La razón por la cual dichas variables no adquieren más opciones de respuesta obedece a la dificultad por detectar conductas de evitación tanto verbales como no verbales.

LAS SUBCATEGORIAS PUEDEN SER ESCALAS DE ACTITUDES

Al establecer las subcategorías, éstas pueden ser escalas del tipo Likert, Guttman o diferencial semántico (recuérdese la sección 9.6. l).

EJEMPLO

Categoria	Subcategorías
-Atención del alumno	Elevada (3)
	Media (2)
	Baja (1)
	Nula(0)

-Disciplina del alumno
Completa (3)
Aceptable (2)
Media (1)
Indisciplina (0)

O bien agresividad del niño:
Muy alta (5)
Alta(4) ,
Regular (3)
Baja (2)
Inexistente (1)

O, al hablar M desempeño laboral observado en coordinadores de escuelas o asociaciones:

Productividad:_______:______:_________:________:_______:________:Improductividad
(5) (4) (3) (2) (1) (0)

Actitud de servicio: _______:______:_________:________:_______:________:Actitud de no servicio
(5) (4) (3) (2) (1) (0)

Cumplimiento-incumplimiento

5. *Seleccionar a los observadores. Los* observadores son aquellas personas que habrán de codificar la conducta y deben conocer las variables, categorías y subcategorías.

6. *Elegir el medio de observación.* La conducta o sus manifestaciones pueden codificarse de distintos medios: puede observarse directamente y ser codificada, puede filmarse en videocinta y analizarse (con o sin audio dependiendo del hecho de que se evalúe o no la conducta verbal). En algunos casos el observador se oculta y observa (por ejemplo, a través de un espejo de doble vista). Otras veces participa con los sujetos y codifica. En ciertas ocasiones se codifican manifestaciones de la conducta y la observación es "a posteriori (por ejemplo, un estudio para evaluar las condiciones higiénicas de una comunidad o la infraestructura con que cuenta una población). El medio a través del cual se observe depende de la investigación en particular.

7. *Elaborar las hojas de codificación. Cuyo* formato es el mismo que se presentó en el apartado sobre análisis de contenido. En el caso de Naves y Poplawsky (1984) la hoja de codificación fue la que se muestra en la figura 9.20.

TABLA DE LA PÁGINA 320 DEL LIBRO.

8. Proporcionar entrenamiento de codificadores (en las variables, categorías, subcategorías, unidades de análisis y el procedimiento de codificar, así como sobre las diferentes maneras como puede manifestarse una categoría o subcategoria de conducta).

9. Calcular la confiabilidad de los observadores (intra-observador e interobservadores). Los procedimientos y fórmulas pueden ser las mismas que las vistas en el apartado sobre el análisis de contenido, lo único que cambia es la palabra "codificador(es)", "codificación", "codificada(s)"; por “observador(es)”, “observación”, "observada(s)".

Haynes (1978, p. 160) proporciona otra fórmula para calcular la *confiabilidad entre observadores o el grado de* acuerdo interobservadores (Ao).

$$Ao = \frac{Ia}{Ia+Id}$$

Donde “Ia” es el número total de acuerdos entre observadores e “Id” es el número total de desacuerdos *entre observadores*. Un “Acuerdo” es definido como la codificación de una unidad de análisis en una misma categoría por distintos observadores. Se interpreta como cualquier *coeficiente de confiabilidad (0* a l).

10. Llevara cabo la codificación por observación.
11.Vaciar los datos de las hojas de codificación Y obtener totales para cada categoría.
12.Realizar los análisis apropiados.

TIPOS DE OBSERVACION

La observación puede ser *participante o no participante.* En la primera, el observador interactúa con los sujetos observados y en la segunda no ocurre esta interacción. Por ejemplo, un estudio sobre las conductas de aprendizaje de niños autistas, en donde una instructora interactúa con los niños y al mismo tiempo codifica.

VENTAJAS DE LA OBSERVACICIN

Tanto la observación como el análisis de contenido tienen varias ventajas:

1) Son técnicas de medición no obstrusivas. En el sentido que el instrumento de medición no -estimula" el comportamiento de los sujetos (las escalas de actitud y los cuestionarios pretenden "estimular" una respuesta a cada ítem). Los métodos no obstrusivos simplemente registran algo que fue estimulado por otros factores ajenos al instrumento de medición.
2) Aceptan material no estructurada.
3) Pueden trabajar con grandes volúmenes de datos (material).

9.6.5. Pruebas e inventarios estandarizados

¿QUÉ SON LAS PRUEBAS ESTANDARIZADAS?

En la actualidad existe una amplia diversidad de pruebas e inventarios desarrollados por diversos investigadores para medir un gran número de variables. Estas pruebas tienen su propio procedimiento de aplicación, codificación e interpretación, y se encuentran disponibles en diversas fuentes secundarias y terciarias, así como en centros de investigación y difusión de¡ conocimiento. Hay *pruebas para medir habilidades y aptitudes* (v.g., habilidad verbal, razonamiento, memoria, inteligencia, percepción, habilidad numérica), *la personalidad, los intereses, los valores, el desempeño, La motivación, el aprendizaje, el clima laboral en una organización, etcétera.* También se puede disponer de *pruebas clínicas* para detectar conducta anormal, pruebas para seleccionar personal, pruebas para conocer las *percepciones y*/o opiniones de las personas respecto a diversos tópicos, pruebas para medir la autoestirna y -en fin- otras muchas variables del comportamiento.

El problema en el uso de estas pruebas es que la mayoría ha sido desarrollada en contextos muy diferentes al latinoamericano, y en ocasiones su utilización puede ser inadecuada, inválida y poco confiable.

Cuando se utilice como instrumento de medición una prueba estandarizada es conveniente que *se seleccione una prueba desarrollada o adaptada por algún investigador para el mismo contexto de nuestra estudio y que sea válida* Y *confiable* (debernos tener información a este respecto). En el caso de que elijamos una prueba diseñada en otro contexto, es necesario adaptarla y aplicar pruebas piloto para calcular su validez y confiabilidad, así como ajustarla a las condiciones de nuestra investigación. El instrumento o prueba debe demostrar que es válido y confiable para el contexto en el cual se va a aplicar.

Un tipo de pruebas estandarizadas bastante difundido lo constituyen las *"pruebas proyectivas"* las cuales presentan estímulos a los sujetos para que respondan a ellos; después se pueden analizar las respuestas tanto cuantitativamente como cuatitativamente y se interpretan. Estas pruebas miden proyecciones de los sujetos, como por *ejemplo, la* personalidad.

Dos pruebas proyectivas muy conocidas son el *Test de Rorschach* (que *presenta* a los sujetos manchas de tinta en tarjetas o láminas blancas numeradas y éstos relatan sus asociaciones e interpretaciones en relación a las manchas) y el *Test de Apercepción Temática* (que con un esquema similar al de Roischach presenta a los sujetos cuadros que evocan narraciones o cuentos y las personas deben elaborar una interpretación).

Bastantes pruebas estandarizadas (v.g., las proyectivas) requieren de un entrenamiento considerable y un conocimiento profundo de las variables por parte del investigador que habrá de aplicarlas e *interpretarlas. No* pueden aplicarse con superficialidad e indiscriminadamente. La manera de aplicar, codificar, calificar e interpretar las pruebas estandarizadas es tan variada como los tipos *existentes.*

9.6.6. Sesiones en profundidad

¿QUÉ SON LAS SESIONES EN PROFUNDIDAD?

Un método de recolección de datos cuya popularidad ha crecido son las sesiones en profundidad. Se reúne a un grupo de personas y se trabaja con éste en relación a las variables de la investigación. Pueden realizarse una o varias reuniones. El procedimiento usual es el siguiente.

PASOS PARA REALIZAR LAS SESIONES DE GRUPO

1.Se *define* el *tipo de personas* que habrán de participar en la sesión o sesiones.
2.Se *detectan personas del tipo* elegido.
3.Se *invita* a estas personas a la sesión o sesiones.
4.Se *organizan la sesión o sesiones.* Cada sesión debe efectuarse en un lugar confortable, silencioso y aislado. Los sujetos deben sentirse cómodos y relajados. Asimismo, es indispensable planear cuidadosamente lo que se va a tratar en la sesión o sesiones (desarrollar una agenda) y asegurar los detalles (aún las cuestiones más sencillas como el servir café y refrescos).
5.Se lleva a cabo cada sesión. El conductor debe ser una persona entrenada en el manejo o conducción de grupos y debe crear "rapport" en el grupo (clima de confianza). Asimismo, debe ser un individuo que no sea percibido como "distante" por los participantes de la sesión y tiene que propiciar la participación de todos. La paciencia es una característica que deberá tener.

Durante la sesión se pueden pedir opiniones, hacer preguntas, administrar cuestionarios, discutir casos, intercambiar puntos de vista, valorar diversos aspectos. Es conveniente que cada sesión se grabe en cinta o videocinta y después realizar análisis de contenido y observación. El conductor debe tener muy en claro la información o datos que habrán de recolectarse y evitar desviaciones del objetivo planteado.

6.Elaborar el reporte de sesión. El cual incluye principalmente datos sobre los participantes (edad, sexo, nivel educativo y todo aquello que sea relevante para el estudio), fecha y duración de la sesión, información completa del desarrollo de la sesión, actitud y comportamiento de los participantes hacia el conductor y la sesión en sí, resultados de la sesión y observaciones del conductor, as¡ como una bitácora de la sesión.

7.Llevar a cabo la codificación v *análisis correspondientes.*

EJEMPLOS

Algunos ejemplos de la aplicación de este método podrían ser las sesiones en donde se evalúe a un nuevo producto, digamos un dulce. En estas sesiones se podría pedir a los participantes opiniones sobre el sabor, color, presentación, precio, cualidades, etcétera, del producto; discutir a fondo las propiedades,

cualidades y carencias del producto; administrarles una escala de actitudes o un cuestionario, y hacer preguntas abiertas a cada participante. O bien sesiones para analizar la popularidad de varios candidatos políticos, evaluar el servicio y la atención recibida en un supermercado, indagar la percepción de un grupo de estudiantes sobre Ja calidad de la enseñanza recibida a conocer la opinión de los sectores de una comunidad sobre una reforma electoral.

También se pueden organizar sesiones con diferentes tipos de la población y mixtas. Por ejemplo, los autores participaron en un estudio para evaluar un programa televisivo que acababa de 'salir al aire" con un nombre-formato nuevos. Además de realizarse una encuesta telefónica se organizaron varias sesiones (algunas con amas de casa, otras con estudiantes, también con trabajadores, empleados de oficina, ejecutivos, profesores, publicistas y otros grupos tipo; así como reuniones donde participaban -por ejemplo- un ama de casa de más de 60 años, un ama de casa de 50 años, un ama de casa más joven, un empleado de una oficina pública, una secretaria, un profesor, un dependiente de supermercado, un ejecutivo y dos estudiantes.

En las sesiones se profundizó en el formato del programa (música, manejo de cámaras, duración, manejo de comerciales, sonido, manera de presentar invitados, etc.), los conductores, el contenido, etcétera.

Normalmente en las sesiones participan de ocho a quince personas. No debe excederse de un número manejable de sujetos. El formato y naturaleza de la sesión o sesiones depende del objetivo y las características de los participantes.

9.6.7. Otras formas de recolección de los datos

¿QUÉ OTRAS MANERAS EXISTEN PARA RECOLECTAR LOS DATOS?

En ocasiones puede acudirse a *archivos* que contengan los datos. Por ejemplo, podemos acudir a la alcaldía de algunas ciudades para solicitar datos relacionados con la violencia (si nuestra hipótesis fuera: "La violencia manifiesta en la ciudad de México es mayor que en la ciudad de Caracas"): número de asaltos, violaciones, robos a casa-habilación, asesinatos, etc. (datos por habitante, distrito y generales). También podríamos acudir a los hospitales y las diferentes procuradurías, etc. Otro ejemplo, sería consultar los archivos de una universidad y tomar los datos de inteligencia, personalidad u otras variables que nos interesen. Desde luego, a veces esta información no es accesible. En México hay un organismo que proporciona datos (incluso grabados en disco para computadora) sobre estadísticas nacionales, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Asimismo, pueden utilizarse datos recolectados por otros investigadores, a lo que se conoce como *"análisis secundario"*. En este caso es necesario tener la certeza de que los datos son válidos y confiables, así como conocer la manera como fueron codificados. El intercambio de éstos es una práctica común entre investigadores. Además, existen métodos propios de las diferentes ciencias sociales como el *análisis de redes* para evaluar cómo se manifiesta la comunicación en un sistema social (quién se comunica con quién, quiénes distorsionan la información, como fluye la comunicación, quiénes son los líderes comunicativos, cte.), sistemas de *medición fisiológica, escalas multidimensionales* que miden a los sujetos en varias dimensiones (v.g., el sistema Galileo de J. Woelfel y E.L. Fink -1980-), como el medir la distancia psicológica entre los conceptos "patria", "madre", “presidente” y “nación”, cte., tomando en cuenta dimensiones cognitivas y emocionales. Y en fin otros métodos que escapan al nivel introductorio de este libro.

Para el irianejo de archivos se recomienda consultar a Webb, Camphell y Schwartz (1966), para el análisis de redes a Rogers y Kincaid (1981) y para escalas multidimensionales a Norton (1980), Woelfel y Danes (1980) y, desde luego, las obras clásicas de Torgerson (1958) y Rummey, Shephard y Nerove (1972).

9.6.8. Combinación de dos o más instrumentos de recolección de los datos

¿PUEDE UTILIZARSE MÁS DE UN TIPO DE INSTRUMENTO DE MEDICION?

En algunos casos, el investigador utiliza varias formas de medición para tener diferentes enfoques sobre las variables. Por ejemplo, el clima laboral en una organización puede medirse a través de una encuesta utilizando un cuestionario, pero además pueden realizarse varias sesiones en profundidad para solicitar opiniones sobre el clima laboral y los problemas existentes, observarse el comportamiento de los trabajadores y analizar el contenido de sus mensajes dirigidos a la organización (cartas de sugerencias, letreros pintados en los baños, quejas en sus reuniones, etc..).